



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL  
DESARROLLO DE UN ERP PARA LA EMPRESA FLORÍCOLA EDUFLOR.

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingenieros en  
Informática y Sistemas Computacionales

**AUTORES:**

Marquinez Valdez Enma Isabel

Santana Guaña Kevin Wladimir

**DIRECTOR DE TESIS:**

Ing. Mg. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

**LATACUNGA – ECUADOR**

**Marzo 2022**



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Marquinez Valdez Enma Isabel con C.C.: 080466859-8 y Santana Guaña Kevin Wladimir con C.C.: 175001462-1, declaramos ser los autores del presente proyecto de Investigación: **“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOR”**, siendo el Ing. M.Sc. Quinatoa Arequipa Edwin Edison, tutor del presente trabajo, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,

Marquinez Valdez Enma Isabel

C.C: 080466859-8

Santana Guaña Kevin Wladimir

C.C: 175001462-1



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación con el título:

**“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOR”**, de los estudiantes: Marquinez Valdez Enma Isabel y Santana Guaña Kevin Wladimir de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Marzo, 2022

.....  
Ing. M.Sc. Quinatoa Arequipa Edwin Edison  
C.C.: 0502563372



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, los postulantes: **MARQUINEZ VALDEZ ENMA ISABEL Y SANTANA GUAÑA KEVIN WLADIMIR**, con el título del proyecto de investigación: **“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOR”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Marzo, 2022

---

**Lector 1 (presidente)**  
**Ing. Mg. Karla Cantuña**  
**C.C.: 0502305113**

---

**Lector 2**  
**Ing. Mg. Manuel Villa**  
**C.C.: 1803386950**

---

**Lector 3**  
**Lcda. Mg. Maira Martínez**  
**C.C.: 1712507761**



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes **MARQUINEZ VALDEZ ENMA ISABEL Y SANTANA GUAÑA KEVIN WLADIMIR**, realizaron su tesis a beneficio de la Empresa Florícola EDUFLOR con el tema: **“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOR”**, trabajo que fue presentado y aprobado de manera satisfactoria.

*Eduflor*

RUC: 05 31 37070002  
Av. Purojilich, 1000 - Cuzco - Cuzco  
Tel: +51 051 222 49 0846.4722  
Email: eduflor@hotmail.com

Agama Moreno Carlos Eduardo  
Gerente general  
C.C: 0503403933

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, y apoyo durante toda mi etapa universitaria.*

*Mi más grande y sincero agradecimiento a el Ing. Edwin Quinatoa, quien ha sido la persona que nos ha apoyado y ayudado durante todo el proceso de titulación, y que con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración se ha logrado el desarrollo del presente trabajo.*

*Enma Marquinez*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas por brindarme docentes de excelencia con gran calidad humana y muchos valores los cuales no solo influyeron en mi formación académica si no también en mi vida cotidiana.*

*También quiero agradecer a nuestro tutor el Ing. Ms. Edwin Quinatoa quien con gran paciencia y sabiduría ha sabido guiarnos en todo este proceso del proyecto de titulación, sin el este trabajo no se podría haber concluido, gracias.*

*Kevin Santana*

## **DEDICATORIA**

*A mis padres Segundo Marquinez y Margarita Valdez quienes con mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un objetivo más en mi vida, gracias por impartirme consejos y valores que hicieron de mí una mejor persona, por ser quienes me han apoyado incondicionalmente en todo momento además de que siempre de una u otra forma me han acompañado en todos mis sueños y metas.*

*A mis hermanos por su cariño y apoyo que me han brindado siempre, por las palabras de aliento q me han dado las cuales me han fortalecido para cumplir esta meta.*

*Enma Marquinez*

## **DEDICATORIA**

*Por el esfuerzo, dedicación, paciencia, por su confianza, por brindarme la vida, dedico este proyecto de titulación principalmente a mi madre Deyse Silvana Guaña Iza, sin ella como mi guía esto no hubiera sido posible.*

*Dedico también este proyecto de titulación a mis abuelitos y tío los cuales con sus consejos, cuidados y enseñanzas han logrado que yo haya llegado hasta este punto.*

*Los amo mucho, familia, gracias por todo.*

*Kevin Santana*

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TITULO:** “DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOR”

**Autores:**

Marquinez Valdez Enma Isabel

Santana Guaña Kevin Wladimir

### **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación aplicado a la florícola EDUFLOR que se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga, parroquia Aláquez, tuvo como propósito utilizar la metodología DoRCU en la especificación de requerimientos para el posterior desarrollo de un ERP que cumpla las necesidades de dicha entidad. Para llevar a cabo este proceso investigativo se inició identificando las etapas y sub etapas que propone la metodología DoRCU. Tomando en cuenta que en la definición de requisitos de software la fase de elicitación es la más importante, ha sido necesario emplear diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos como entrevista, encuesta, ficha de observación y minutas, herramientas que han sido de gran apoyo para la identificación de las necesidades que posee la empresa. El objetivo del proyecto ha sido cumplido, puesto que se logró obtener como resultado un documento que contiene los requisitos funcionales y no funcionales, para lo cual se ha utilizado el estándar IEEE 830. Finalmente se realizó las interfaces gráficas haciendo uso de lenguajes de Front-end como html, css y el Framework Bootstrap, este diseño o prototipado ha servido como una forma de validación de los requerimientos obtenidos. Por lo tanto, se puede deducir que la presente investigación ha sido satisfactoria, teniendo la aceptación de los beneficiarios quienes son principalmente el gerente y la secretaria de la Empresa antes mencionada.

**Palabras Claves:** IEEE 830, interfaces, metodología DoRCU, Requerimientos, Software.

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**  
**ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED FACULTY**

**TOPIC:** "REQUIREMENTS DEFINITION UNDER THE DORCU METHODOLOGY FOR AN ERP DEVELOPMENT BY EDUFLOR FLORICULTURE".

**Authors:**

Marquinez Valdez Enma Isabel

Santana Guaña Kevin Wladimir

**ABSTRACT**

The present research work applied to the EDUFLOR floriculture, what is located into Latacunga city, Aláquez parish has as purpose to use the DoRCU methodology into requirements specification for the subsequent an ERP development, which meets the said entity needs. To carry this research process began by identifying the proposed stages and sub-stages by DoRCU methodology. By taking into account, what in the software requirements definition, the elicitation phase is the most important, it has been necessary to use several data collection techniques and instruments, such as interview, survey, observation sheet and minutes, the tools, which have been of great importance, support to the enterprise needs identification. The project aim has been fulfilled, since it could get, as a result, a document, what contains the functional and non-functional requirements, which has been used the IEEE 830 regulation. At the end, it was performed the graphic interfaces by using front-end languages, such as html, css and the Framework Bootstrap, this design or prototyping has served as requirements validation got. Therefore, it can be deduced, which the present research has been satisfactory, by having the beneficiary acceptance, who are mainly the manager and the enterprise aforementioned secretary.

**Keywords:** IEEE 830, interfaces, DoRCU methodology, requirements, software.



## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del artículo científico cuyo título versa: **“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA FLORÍCOLA EDUFLOLOR.”** presentado por: **Marquinez Valdez Enma Isabel y Santana Guaña Kevin Wladimir**, estudiantes de la Carrera de **Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales** perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas** lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los **peticionarios** hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 21 marzo del 2022

Atentamente,



CENTRO  
DE IDIOMAS

Mg. Marco Paúl Beltrán Semblantes

**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0502666514**

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
ÍNDICE GENERAL .....	xii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xvi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xvii
ÍNDICE DE DIAGRAMAS .....	xviii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	3
2.1. EL PROBLEMA .....	3
2.1.1. Situación Problemática .....	3
2.1.2. Formulación del problema .....	4
2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN .....	4
2.3.1. Objeto de estudio .....	4
2.3.2. Campo de acción .....	4
2.3. BENEFICIARIOS .....	5
2.4. JUSTIFICACIÓN .....	5
2.5. HIPÓTESIS .....	6
2.6. OBJETIVOS .....	6
2.6.1. Objetivo General .....	6
2.6.2. Objetivos Específicos .....	6
2.7. SISTEMA DE TAREAS .....	8
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	9

3.1. SECTOR FLORÍCOLA .....	9
3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL (ERP).....	9
3.2.1. Definición .....	9
3.2.2. Historia y evolución .....	10
3.2.3. Características de los ERP .....	11
3.2.4. Arquitectura de un Sistema ERP .....	11
3.2.5. Tipos de ERP .....	12
3.3. INGENIERÍA DE REQUISITOS .....	13
3.3.1. Definición de Ingeniería de Requisitos .....	13
3.3.2. Fases de la ingeniería de requisitos .....	13
3.3.3. Requisitos de Software .....	13
3.3.4. Tipos de requisitos.....	14
3.3.5. Especificación de Requisitos de Software (ERS).....	15
3.3.6. Importancia de los Requisitos.....	16
3.3.7. Metodología de Ingeniería de Requisitos .....	17
3.3.8. Metodología DoRCU.....	17
<b>3.3.8.1. Elicitación de requerimientos</b> .....	17
<b>3.3.8.2. Análisis de Requerimientos</b> .....	18
<b>3.3.8.3. Especificación de Requerimientos</b> .....	18
<b>3.3.8.4. Validación y Certificación de los Requerimientos</b> .....	18
3.3.8. Estándar IEEE 830.....	19
3.4. HERRAMIENTAS CASE.....	20
3.4.1. UML .....	20
3.4.2. Diagrama de Flujo .....	20
3.4.3. Diagrama de Caso de Uso .....	20
<b>3.4.3.1. Diagrama de Caso de Uso General</b> .....	20
3.4.4. Diccionario de Datos .....	21
3.5. HERRAMIENTAS DE PROTOTIPO Y DISEÑO DE SISTEMAS DE SOFTWARE .....	21
3.5.1. Prototipo .....	21
3.5.2. HTML.....	21
3.5.3. CSS .....	22
3.5.4. Bootstrap.....	22
3.5.5. JavaScript .....	22
3.5.6. Sublime Text .....	22

4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.1.1. Investigación Documental .....	23
4.1.2. Investigación de Campo.....	23
4.1.3. Investigación Descriptiva.....	23
4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	23
4.2.1. Método Cualitativo .....	23
4.2.2. Método Cuantitativo .....	24
4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	24
4.3.1. Revisión Bibliográfica .....	24
4.3.2. Entrevista .....	24
4.3.3. Encuesta .....	24
4.3.4. Observación .....	24
4.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	24
4.4.1. Cuestionario .....	25
4.4.2. Ficha de Observación.....	25
4.4.3. Minutas .....	25
4.4.4. Criterio de expertos.....	25
4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	25
4.5.1. Población .....	25
4.5.2. Muestra .....	26
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	26
5.1. ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	26
5.1.1. Buscar Hechos .....	26
<b>5.1.1.1. Análisis de la entrevista .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.1.2. Análisis de Encuesta Aplicada.....</b>	<b>28</b>
<b>5.1.1.3. Ficha de observación.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1.1.4. Lluvia de ideas .....</b>	<b>37</b>
<b>5.1.1.5. Análisis de aplicación de Minutas.....</b>	<b>37</b>
5.2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	40
5.2.1. Recolectar y Clasificar Requerimientos .....	40
<b>5.2.1.1. Necesidades y requerimientos .....</b>	<b>40</b>
5.2.2. Integrar y Validar.....	42
<b>5.2.2.1. Requisitos en lenguaje de usuario.....</b>	<b>42</b>

5.2.3. Diagrama de flujo .....	44
5.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	45
5.3.1. Reducir Ambigüedades y Traducir a Lenguaje Técnico.....	45
5.4. VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.....	46
5.4.1. Desarrollo del Documento Estándar IEEE .....	46
5.4.2. Desarrollo de las Interfaces.....	51
5.4.3. Aplicación de Encuesta de Satisfacción .....	53
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
6.1. CONCLUSIONES.....	54
6.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	54
7. BIBLIOGRAFÍA .....	56
8. ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios directos e indirectos .....	5
Tabla 2: Planificación de las actividades.....	8
Tabla 3: Tabulación de la encuesta, pregunta 1.....	28
Tabla 4: Tabulación de la encuesta, pregunta 2.....	29
Tabla 5: Tabulación de la encuesta, pregunta 3.....	30
Tabla 6: Tabulación de la encuesta, pregunta 4.....	31
Tabla 7: Tabulación de la encuesta, pregunta 5.....	32
Tabla 8: Tabulación de la encuesta, pregunta 6.....	33
Tabla 9: Tabulación de la encuesta, pregunta 7.....	34
Tabla 10: Tabulación de la encuesta, pregunta 8.....	35
Tabla 11: Ficha de observación .....	36
Tabla 12: Matriz de descripción del requisito, gestión de usuarios .....	47
Tabla 13: Matriz de descripción del requisito, autenticación de usuarios .....	49
Tabla 14: Matriz de descripción del requisito, Registro de producción .....	49
Tabla 15: Matriz de descripción del requisito, Edición de registros de producción .....	50
Tabla 16: Lista de criterios de satisfacción .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelado de ERP .....	11
Figura 2: Arquitectura de un sistema ERP .....	12
Figura 3: Tabulación pregunta 1.....	28
Figura 4: Tabulación pregunta 2.....	29
Figura 5: Tabulación pregunta 3.....	30
Figura 6: Tabulación pregunta 4.....	31
Figura 7: Tabulación pregunta 5.....	32
Figura 8: Tabulación pregunta 6.....	33
Figura 9: Tabulación pregunta 7.....	34
Figura 10: Tabulación pregunta 7.....	35
Figura 11: Lluvia de ideas .....	37
Figura 12: Minuta de reunión, Procesos de cosecha y postcosecha. ....	38
Figura 13: Minuta de reunión, Procesos de inventario.....	39
Figura 14: Interfaz login.....	51
Figura 15: Interfaz de acceso al sistema.....	51
Figura 16: Interfaz de registro de producción .....	52
Figura 17: Interfaz lista de registros de producción .....	52

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1: Proceso de desarrollo de prototipo .....	21
Diagrama 2: Diagrama de flujo de procesos .....	44
Diagrama 3: Caso de uso general del ERP .....	47

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Evaluación de Criterio De Expertos .....	58
Anexo 2: Hoja de vida de expertos.....	70
Anexo 3: Formato de preguntas de entrevista. ....	83
Anexo 4: Resultados de aplicación de la entrevista .....	84
Anexo 5: Formato de las preguntas de la encuesta.....	88
Anexo 6: Minutas – Instrumento para recolección de datos. ....	89
Anexo 7: Documento de especificación de requisitos.....	94
Ficha del documento.....	96
Contenido .....	97
Introducción.....	98
1.1 Propósito.....	98
1.2 Alcance .....	98
1.3 Personal involucrado .....	98
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	99
1.5 Resumen .....	99
2 Descripción general .....	99
2.1 Perspectiva del producto.....	99
2.2 Funcionalidad del producto .....	100
2.3 Características de los usuarios .....	103
2.4 Restricciones.....	103
2.5 Suposiciones y dependencias.....	103
3 Requisitos específicos .....	104
3.1 Requisitos comunes de las interfaces .....	123
3.1.1 Interfaces de usuario.....	123
3.1.2 Interfaces de hardware .....	123
3.1.3 Interfaces de software .....	123
3.1.4 Interfaces de comunicación .....	123
Anexo 8: Interfaces del prototipo .....	124

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **TÍTULO DEL PROYECTO:**

Definición de requisitos bajo la metodología DoRCU para el desarrollo de un ERP para la empresa florícola EDUFLOR.

### **FECHA DE INICIO:**

Abril 2021

### **FECHA DE FINALIZACIÓN:**

Marzo 2022

### **LUGAR DE EJECUCIÓN:**

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Empresa: Florícola EDUFLOR

### **FACULTAD ACADÉMICA QUE AUSPICIA:**

Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

### **CARRERA QUE AUSPICIA:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO:**

- Modelamiento de algoritmos para sistemas de información
- Aplicación del modelo iterativo-incremental en el desarrollo de herramientas informáticas para instituciones, organizaciones y empresas del entorno educativo, productivo y comercial en la provincia de Cotopaxi.

### **EQUIPO DE TRABAJO:**

#### **COORDINADOR:**

**Nombre:** Ing. M.Sc. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Estado Civil:** soltero

**Residencia:** Lasso vía a Mulaló – Latacunga

**E-mail:** edwinqa10@gmail.com

**Teléfono:** 0998542905

**Títulos Obtenidos:****PREGRADO:**

Universidad Cooperativa de Colombia: Ingeniería en Informática y Sistemas computacionales- 4 Semestres.

Universidad Técnica de Cotopaxi: Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales.

**POSGRADO:**

Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE: Magíster en Ingeniería de Software.

**ESTUDIANTES:**

**Nombre:** Marquinez Valdez Enma Isabel

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Fecha de Nacimiento:** 22 de diciembre de 1998

**Estado Civil:** soltera

**Residencia:** Latacunga

**Correo:** enma.marquinez8598@utc.edu.ec

**Teléfono:** 0963907518

**Nombre:** Santana Guaña Kevin Wladimir

**Nacionalidad:** ecuatoriana

**Fecha de Nacimiento:** 18 de noviembre de 1998

**Estado Civil:** soltero

**Residencia:** Latacunga

**Correo:** kevin.santana4621@utc.edu.ec

**Celular:** 0983135746

**ÁREA DEL CONOCIMIENTO:**

06 información y comunicación (TIC)/ 061 Información y Comunicación (TIC)/ 0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) y Diseño Gráfico.

**SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA:**

Ciencias Informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de software.

## **2. INTRODUCCIÓN**

### **2.1. EL PROBLEMA**

En la actualidad los sistemas tecnológicos son parte fundamental para el desarrollo de una empresa, tanto grandes, medianas y pequeñas organizaciones, sin embargo, existe el inconveniente de que muchas empresas medianas y pequeñas (PYMES) no cuentan con un sistema de gestión empresarial, aunque en la actualidad existen diversos sistemas con este enfoque que aparentemente son fáciles de adquirir siendo algunos de los más utilizados Microsoft Dynamics NAV, SAP y Odoo, dichos softwares suelen tener un alto costo y muchas funcionalidades que no se ajustan a las necesidades de las PYMES.

Es evidente que existen muchas empresas de este segmento que tienen ciertos problemas al momento de adquirir una herramienta informática que les permita tener un desarrollo satisfactorio en la mayoría de sus áreas productivas como es el caso en la provincia de Cotopaxi donde muchas de las pequeñas y medianas empresas no satisfacen sus necesidades informáticas con los sistemas con los cuales trabajan ya sea por falta de funcionalidades o por exceso de las mismas, al igual que por la complejidad del uso de estas herramientas.

Por consiguiente en la Empresa Florícola EDUFLOL ubicada en la ciudad de Latacunga se ha evidenciado la incompatibilidad de sistemas con los cuales ha trabajado, debido a que las herramientas existentes que se distribuyen en el cantón cuentan con funcionalidades que no se adaptan a los requerimientos de esta o tienen un costo que supera su presupuesto, por lo que dicha empresa ha manifestado su insatisfacción, debido a que ha tenido que pagar un precio muy elevado por la adquisición de un producto que no cumplió sus expectativas.

#### **2.1.1. Situación Problémica**

Actualmente el mundo se encuentra constantemente evolucionando y cambiando radicalmente en muchos aspectos, especialmente en el ámbito tecnológico, siendo así que entidades como las empresas son las principales involucradas en dichos procesos de evolución [1]. Estos cambios influyen tanto en las empresas ya que cada vez deben acoplarse a las nuevas estrategias, sistemas y métodos de trabajo, pues en caso de no hacerlo difícilmente podrán enfrentarse a la competencia y por ende resultar perjudicadas, con grandes pérdidas inclusive llevándolos a la quiebra.

El avance de la tecnología, conjunta a la transición de la economía industrial a una basada en la información ha sido sin duda para las empresas uno de los factores más importantes. Dichos

avances les han permitido mejorar la realización de sus actividades mediante sistemas que se encargan de automatizar procesos, logrando así facilidad y agilidad no solo para ejecutar dichos procesos sino también en la toma de decisiones gracias al manejo, clasificación y organización de datos que ofrece la evolución tecnológica.

Actualmente existen diversos sistemas que facilitan el manejo y procesamiento de información de las actividades de las empresas, uno de estos es el ERP (Enterprise Resource Planning) lo cual se trata de un sistema de información que consiste en un software soportado por módulos que interactúan entre sí [2]. El ERP es considerado como un factor crucial para el acceso instantáneo de la información, debido a que está compuesto por un conjunto de aplicaciones integradas de software que se encargan de automatizar actividades en áreas tales como compra, marketing, logística y atención al cliente, entre otras.

A pesar de los beneficios que proporciona un ERP y sistemas de este tipo, se ha evidenciado que existe un inconveniente en cuanto a la adaptación de este recurso en las pequeñas y medianas empresas de la ciudad de Latacunga, siendo este el caso de la Florícola EDUFLOR la cual ha expresado su inconformidad en dicho aspecto, ya que generalmente incluye muchos módulos de los cuales la empresa ya mencionada hace uso de la mitad de ellos o menos, por lo que no le resulta rentable, por tal razón mediante la presente investigación se plantea definir un estándar de requisitos para la elaboración de un sistema de planificación de recursos empresariales enfocado totalmente a la satisfacción de las necesidades de la Empresa EDUFLOR.

### **2.1.2. Formulación del problema**

¿Cómo obtener la especificación de requisitos de software para el desarrollo de un sistema de gestión de recursos Empresariales (ERP) en beneficio de la Florícola EDUFLOR?

## **2.2. OBJETO Y CAMPO DE ACCIÓN**

### **2.3.1. Objeto de estudio**

Sistemas de gestión empresarial en la Empresa Florícola EDUFLOR.

### **2.3.2. Campo de acción**

Definición de requisitos para el desarrollo de un ERP bajo la metodología DoRCU.

### 2.3. BENEFICIARIOS

Tomando en cuenta el tema de la investigación propuesta, los beneficiarios de este caso son aquellos que resultan favorecidos de manera directa o indirecta al momento que se desarrolle el ERP en base a los requisitos especificados al culminar el presente proyecto.

**Tabla 1:** Beneficiarios directos e indirectos

<b>Beneficiarios Directos</b>	<b>Beneficiarios Indirectos</b>
Secretaria EDUFLOR Gerente EDUFLOR  (2 personas)	Personal encargado de otras áreas de la Empresa EDUFLOR  (5 personas)

**Fuentes:** El grupo de investigación

### 2.4. JUSTIFICACIÓN

En el presente proyecto de investigación se propone realizar la definición de los requisitos enfocados al desarrollo de un sistema de recursos empresariales (ERP) para la Empresa Florícola EDUFLOR, a tal grado que se adapte totalmente a las necesidades de esta entidad, se busca establecer un sistema que sea este a medida y que satisfaga a los funcionarios de la florícola.

El proyecto de investigación surge por la falta de compatibilidad y personalización de los actuales sistemas que adquieren la mayoría de las PYMES de la ciudad de Latacunga, lo que posteriormente ocasiona insatisfacción y dificultad al momento de trabajar con estos sistemas, la mayoría de empresas dedicadas a la distribución de estos sistemas no ofrece un grado de personalización adecuado para estas entidades como la florícola EDUFLOR, por lo cual han optado por buscar un desarrollo a medida por personas particulares lo cual les resulta muy costoso.

Toda esta investigación servirá para satisfacer las necesidades de los dueños, empleados y clientes de la empresa EDUFLOR, posteriormente se busca que este estándar de requisitos se expanda a nivel las diferentes florícolas que existen en la ciudad de Latacunga y proponer el sistema de recursos empresariales como un servicio que puedan adquirir todas las pequeñas y medianas empresas enfocadas en esta área.

Esta investigación se llevará a cabo mediante la aplicación de la metodología DoRCU conjunto con la Ingeniería de Software, buscando abarcar la mayor parte de necesidades posibles para lograr un resultado satisfactorio en este proyecto.

## **2.5. HIPÓTESIS**

Mediante la aplicación de la metodología DoRCU se podrá desarrollar un documento de requisitos enfocados a la creación de un ERP para la Florícola EDUFLOR.

## **2.6. OBJETIVOS**

### **2.6.1. Objetivo General**

- Establecer los requisitos de un ERP aplicando la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de una aplicación que cubra las necesidades de la Florícola EDUFLOR.

### **2.6.2. Objetivos Específicos**

- Investigar en recursos bibliográficos confiables información sobre sistemas ERP enfocados a florícolas para ampliar conocimientos sobre el tema.
- Utilizar la metodología DoRCU para estimar los requisitos del ERP dirigido a la Florícola EDUFLOR.
- Diseñar las interfaces del ERP en base a los requisitos especificados mediante la aplicación de la metodología DoRCU.

## 2.7. SISTEMA DE TAREAS

**Tabla 2:** Planificación de las actividades

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Investigar en recursos bibliográficos confiables información sobre sistemas ERP enfocados a florícolas para ampliar conocimientos sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar antecedentes investigativos.</li> <li>- Identificar y comparar Sistemas ERP existentes orientados a PYMES.</li> <li>- Investigar en fuentes bibliográficas como libros y artículos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de Marco teórico</li> <li>- Descripción de ERP existentes enfocados en las PYMES</li> <li>- Clasificación de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisión bibliográfica (ficha bibliográfica)</li> </ul>
Utilizar la metodología DoRCU para estimar los requisitos del ERP de la Florícola EDUFLOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Investigar la estructura de la metodología DoRCU.</li> <li>- Aplicar la metodología DoRCU para la toma de requisitos de un sistema de recursos empresariales para la florícola EDUFLOR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtención de información de las principales necesidades y futuros requisitos para el ERP</li> <li>- Desarrollo de los diferentes artefactos (requisitos funcionales, diagrama de flujo, etc.)</li> <li>- Especificación de requisitos de software (ERS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encuesta (Cuestionario de encuesta).</li> <li>-Entrevista (Cuestionario de entrevista).</li> <li>-Observación (Ficha observación)</li> <li>- Minutas.</li> <li>- Utilización de herramientas CASE Estándar IEEE 830.</li> </ul>
Diseñar las interfaces del ERP en base a los requisitos especificados mediante la aplicación de la metodología DoRCU.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Socializar los requisitos recolectados a través de DoRCU (usuarios y equipo de desarrollo).</li> <li>- Definición de las herramientas para el desarrollo del prototipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Documento de requerimientos de usuario DRU. y Documento de requerimientos técnico DRT validado por parte del usuario.</li> <li>-Diseño de interfaces de prototipo especificando funcionalidades estáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reuniones con el usuario.</li> <li>-Herramientas como HTML, CSS, Frameworks Bootstrap.</li> </ul>

**Elaborado por:** Grupo de investigación.

### **3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **3.1. SECTOR FLORÍCOLA**

Las empresas florícolas o el sector florícola se ocupan de la producción de flores, de esta manera se producen varios tipos de flores entre las que predominan las rosas como principal producto de exportación, existen sin embargo diferentes variedades que se producen de manera significativa entre las que podemos encontrar gysophila, alstroemeria, áster, claveles entre otras [3].

El sector florícola en el Ecuador representa una parte importante de las exportaciones del país. Este sector es muy dinámico y se maneja de manera muy diferente a otros sectores agrícolas del país.

La concentración de fincas productoras de flores se encuentra mayoritariamente en la región Sierra de nuestro país, estas se reparten en diferentes provincias que son las principales productoras de las mismas. Las provincias con mayor concentración de hectáreas en producción son Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y Azuay [3].

#### **3.2. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL (ERP)**

##### **3.2.1. Definición**

Según [4] Un Sistema de gestión empresarial ERP es un conjunto de programas que cumplen las características de ser un sistema integrado, parametrizable y práctico que permite compartir datos e información en tiempo real entre los miembros de una organización. Es decir, este tipo de sistemas se encargan de facilitar el manejo de información en las organizaciones e influyen significativamente en la toma de decisiones de los gerentes de dichas entidades.

También puede definirse como: “Una aplicación informática estándar y relativamente adaptable que incluye soluciones integradas de negocio para los principales procesos de la empresa, así como para sus funciones administrativas” [4]. De acuerdo a este concepto se puede deducir que un ERP es un sistema que debe adaptarse de la mejor manera posible a las actividades de cada empresa con sus múltiples módulos que lo conforman, de tal manera que la entidad pueda sacar el mayor provecho al sistema de gestión empresarial.

Otro concepto es el que argumenta [5]; Un software ERP (Enterprise Resource Planning), es decir un sistema de planificación de recursos empresariales. Son programas que se hacen cargo de una gran cantidad de sectores de la empresa como pueden ser recursos humanos, finanzas, producción, distribución etc. Tal como su nombre lo indica y de acuerdo a esta definición un

sistema de este tipo se ocupa de optimizar recursos y tiempo en el desarrollo de múltiples actividades por lo que actualmente es una herramienta imprescindible en cualquier empresa.

### **3.2.2. Historia y evolución**

En la actualidad los sistemas de gestión de información como lo son los ERP son muy importantes en la mejora de la productividad y eficacia de las empresas, como también para llevar un control adecuado de datos e información importante de una organización, de tal manera que hoy en día son muchas las empresas que hacen usos de estos sistemas informáticos de automatización de procesos, con la finalidad de optimizar tiempo y recursos en el desarrollo de sus actividades.

Los ERP aparecieron en los años 70, en ese tiempo recibieron el nombre de sistemas de planificación de materiales debido a que se utilizaban para planificar y organizar los métodos de fabricación [5]. Inicialmente los ERP no abarcaban muchas funcionalidades, sin embargo, en poco tiempo llegaron a tener gran aceptación por lo que de la misma manera evolucionaron y adicionaron en poco tiempo sus funciones tanto que a mediados de los años 70 ya no solo se encargaban de la tarea antes mencionada, sino que también se encargaban de facilitar varias tareas de la industria, tales como gestionar las necesidades de materiales y mejorar la capacidad de producción.

Luego de este suceso no fue hasta el año 90 en que apareció la denominación de ERP un sistema en versión mejorada del presentado a inicios de los 70, esta nueva versión se encargaba de facilitar la integración de los diferentes departamentos de las empresas y unificar la información que se maneja dentro de la misma, de igual manera con el paso de los años hasta la actualidad los ERP han multiplicado sus funciones de manera significativa ofreciendo así servicios notoriamente importantes [5].

Los actuales sistemas de gestión y planificación de recursos empresariales ofrecen eficiencia en todos los aspectos de un negocio, este argumento se fundamenta debido a que en la actualidad los ERP son muchos más eficientes que las versiones iniciales tomando en cuenta que no solo han mejorado los servicios que ofrecían en ese tiempo sino también han incrementado funcionalidades importantes, logrando así ayudar a la gestión y planificación de la empresa, integrar la mayoría de procesos de que se desarrollan en una institución y aumentar su eficacia a la hora de tomar decisiones.

### 3.2.3. Características de los ERP

Según [6], un ERP tiene las siguientes características

- Integrales: integra a todos los departamentos (subprocesos) de una compañía que se relacionan entre sí, por tanto, el resultado de un proceso siempre será el inicio del siguiente proceso.
- Modulares: cada área o departamento interrelacionado del negocio se puede dividir en módulos para funcionalidad del ERP, estos se pueden instalar según los requerimientos del cliente.
- Adaptables: la funcionalidad del ERP puede adaptarse a la cultura de la organización y a los cambios que pudieran presentarse con el paso del tiempo.



**Figura 1: Modelado de ERP**

**Fuente:** [6]

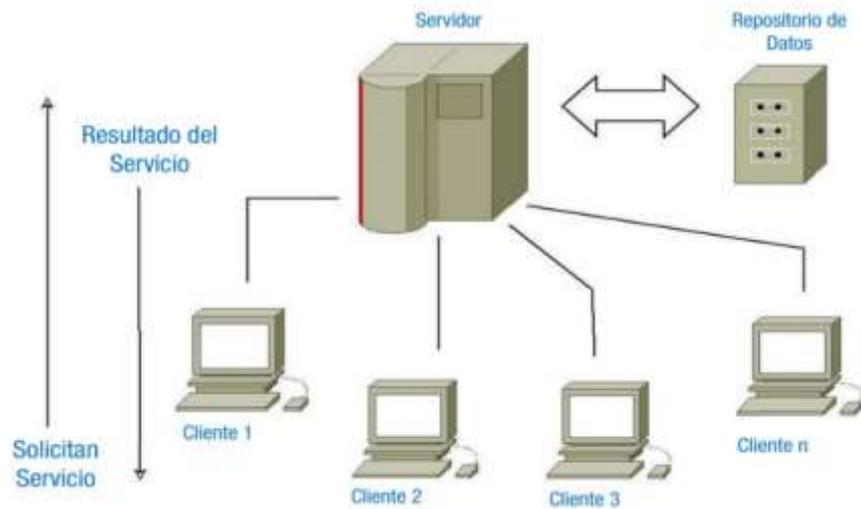
Las soluciones ERP en ocasiones son complejas y difíciles de implantar debido a que necesitan un desarrollo personalizado para cada empresa partiendo de la parametrización inicial de la aplicación.

### 3.2.4. Arquitectura de un Sistema ERP

Según [7], un ERP está compuesto por:

- **Base de datos:** colección de datos organizada para dar servicio eficiente a muchas aplicaciones. Algunos más conocidos son: Oracle, PostgreSQL, MySQL, SQL Server.

- **Arquitectura cliente-servidor:** son los servicios que los clientes solicitan al servidor a través de red o internet, solicitando consultas a la base de datos.



**Figura 2:** Arquitectura de un sistema ERP

**Fuente:** [7]

Los ERP se instalan en una plataforma cliente-servidor y se debe considerar que, para configurar la plataforma, es necesario:

- Instalar el ERP en un servidor
- Instalar la base de datos y conectarla al ERP
- Instalar los módulos ERP
- Configurar los clientes

### 3.2.5. Tipos de ERP

Según [8] Los ERP se pueden clasificar en:

- **Propietario**

Son aquellos que tienen un código fuente cerrado y por lo tanto requieren de una licencia para su uso y en caso de modificaciones estas siempre dependen del proveedor del ERP.

- **Código Abierto**

Son sistemas que tienen su código fuente abierto por lo tanto este está disponible para modificaciones y distribuciones.

### **3.3. INGENIERÍA DE REQUISITOS**

#### **3.3.1. Definición de Ingeniería de Requisitos**

La ingeniería de requisitos (IR) comprende la Obtención, análisis, especificación y validación de los requisitos en el desarrollo de software. Estas actividades suelen estar entrelazadas en un proceso iterativo donde ingenieros de software y stakeholders trabajan en conjunto [9]. De acuerdo al presente autor esto implica que la ingeniería de requisitos abarca de manera general todo lo relacionado a esto, en otras palabras, se puede decir que se encarga de que un requerimiento sea especificado de manera correcta.

Según [9] “La ingeniería de requisitos facilita la interacción con el cliente en términos de identificar y entender sus necesidades, así mismo llegar a un acuerdo sobre una solución que será elaborada, en ella se describen técnicas, directrices, funciones y responsabilidades en flujos de trabajo”. En base a la definición de [10], la ingeniería de requisitos es una herramienta muy útil no solo para la definición de requerimientos y mantener una buena comunicación entre cliente y equipo de desarrollo, sino que también facilita la comprensión de otros aspectos importantes en esta área, por lo cual es necesario tener un equilibrado nivel de conocimiento sobre la IR para llevar a cabo con éxito el desarrollo de un proyecto de software.

La IR es una disciplina fundamental de la ingeniería de software y por lo tanto proporciona información a otras disciplinas, además es considerada por como la responsable de construir un puente entre la necesidad del cliente y la solución que satisfaga de la manera más eficiente posible la petición del usuario.

#### **3.3.2. Fases de la ingeniería de requisitos**

Siendo la ingeniería de requisitos la rama de la ingeniería del software que tiene por objetivo realizar actividades que permitan entender las necesidades exactas de los usuarios de un sistema, para luego traducir dichas necesidades a un lenguaje técnico y utilizarlas en el desarrollo de un determinado sistema, esta se compone de las tres fases esenciales, según [10].

- Elicitación de requisitos
- Especificación de requerimientos
- Verificación y validación de los requisitos

#### **3.3.3. Requisitos de Software**

Un requisito de software o también conocido como requerimientos de software que es una pieza fundamental en el desarrollo de un sistema de software ya que éste define los atributos,

capacidades y funcionalidades que dicho sistema debe poseer, En otras palabras, también se define al requisito como una necesidad documentada, debido a que siempre cuando se toma un requisito en una entrevista o a través de una encuesta esta debe ser documentada y finalmente válida por el usuario y en cuestión.

El término requisito está asociado con las necesidades, se puede definir también como una condición o capacidad que debe ser atendida por un sistema o componente de un sistema para satisfacer un contrato, estándar, documentación u otro documento, argumenta [10]. Siendo el requisito una necesidad es importante resolverla satisfactoriamente, por lo tanto, es importante que sea especificado de manera correcta para facilitar la solución de esta. Además, también es catalogado como una descripción completa del comportamiento del sistema que se va a desarrollar.

#### **3.3.4. Tipos de requisitos**

Los requisitos o requerimientos de software se dividen principalmente en dos categorías, las cuales son funcionales y no funcionales. requerimientos funcionales: son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar [11], es decir describen exactamente lo que el sistema debe hacer una vez terminado, estos requerimientos dependen del tipo de software que se desarrolle, de los posibles usuarios del software y del enfoque general tomado por la organización al redactar requerimientos; No funcionales: tienen que ver con características de fiabilidad, interfaz de usuario, seguridad y auditabilidad.

Además de los dos tipos de requisitos mencionados, existen muchos otros tipos de requisitos, [12] los divide la siguiente manera:

- **Requisitos de negocio:** Los requisitos del negocio describen las necesidades de la organización, son las métricas para evaluar el grado de éxito de un proyecto, y requieren declaraciones de alto nivel de objetivos, este tipo de requisitos son los que describen lo que se requiere desde la perspectiva del negocio.
- **Requisito de los interesados:** Son producto de las actividades de levantamiento de requisitos y los resultados intermedios de la evolución de las necesidades del negocio y se encargan de representar las opiniones de los interesados, también se conocen como todas aquellas características observables que cualquier interesado desea que estén contenidas en el sistema
- **Requisitos inversos:** Su función es la clarificación del alcance ya que se encargan de indicar lo que el sistema/proyecto no hará, es una declaración, proposición negativa,

la especificación de estos requisitos evita la implementación de tareas o funciones innecesarias dentro de un sistema.

- **Requisitos funcionales:** Permiten delimitar el alcance del software, describen el funcionamiento que el software debe tener, no es y no sustituye una especificación de requisitos, cuenta con 3 subtipos:
  - Requisitos funcionales con objetivos de usuarios
  - Requisitos funcionales con objetivo agregado
  - Requisitos funcionales con objetivo de subfunción
- **Requisitos no funcionales:** Tienden a ser constantes entre los proyectos, o cambian muy poco de uno a otro, complementan la especificación del software y describen las limitaciones de orden general, este tipo de requisito se considera como un atributo de calidad.
- **Requisitos de calidad:** Los requisitos de calidad se relacionan con los criterios de aceptación, describen la calidad de entrega del producto, tienen cierta similitud con requisitos no funcionales ya que se encargan de aspectos como eficiencia, facilidad de uso y seguridad de un sistema.

### 3.3.5. Especificación de Requisitos de Software (ERS)

La toma de requisitos es la base principal siempre que se inicia un proyecto de desarrollo de software, sin embargo, en muchas ocasiones estos no son tomados de manera correcta, debido a la mala utilización de técnicas de ingeniería de requisitos y de software o probablemente por no usarlos [13], por lo tanto, es necesario tener cierto grado de conocimiento de dichas técnicas para aplicarlas de la mejor manera posible ya que son necesarios para una correcta especificación de requisitos.

La recolección de requisitos se da en varios pasos, esta no se da con una sola reunión entre el desarrollador y el usuario/interesado en el sistema, si no que esta requiere de muchas reuniones, correcciones y validaciones hasta cuando todas estas especificaciones sean totalmente aceptadas y ratificadas por el interesado [14], ya que en este momento el desarrollador podrá empezar a trabajar en la solución del proyecto teniendo muy en claro que es lo que debe hacer exactamente el sistema, de tal manera que se evitará pérdida de tiempo y de recursos en caso de al finalizar el proyecto el usuario final no esté de acuerdo con alguna funcionalidad implementada.

Los requerimientos deben ser especificados en lenguaje natural, expresados de forma individual y también organizados de forma jerárquica en relación al nivel de detalle [14], además estos deben ser claros, concisos, completos y consistentes de igual manera tienen la finalidad expresar lo que se espera del sistema.

La especificación de requisitos se puede realizar de varias maneras o lenguajes, esto depende de que sugiera los métodos y metodologías que se esté aplicando para definir ciertos requisitos, o también de a quien esté dirigido el documento final de requerimientos, las dos formas son más utilizadas para definir requisitos son:

- Lenguaje de usuario

La especificación de requisitos en lenguaje de usuario, es básicamente la descripción de los requerimientos desde el punto de vista del usuario, es decir enfocado a que el usuario pueda entender qué funcionalidad debe cumplir el sistema en base a esa especificación [15].

- Lenguaje técnico

Este tipo de especificación a diferencia del anterior se trata de que, a diferencia del requisito especificado en lenguaje de usuario, este contiene un poco más nivel de detalle, en otras palabras, se podría decir que este tipo de especificación no se permite en lo absoluto ambigüedades [15].

### **3.3.6. Importancia de los Requisitos**

La importancia de los requisitos radica en que cuando se genera un levantamiento y especificación inapropiada de requisitos, esto puede ser la causa de que muchos proyectos de software fracasen. Por esta razón, los investigadores del software desarrollan nuevas metodologías, técnicas y herramientas para hacer frente a estos problemas [16]. Tomando en cuenta este aporte, se puede argumentar que una correcta toma de requerimientos influye significativamente en un resultado exitoso sobre un proyecto de desarrollo de software.

Aunque en el fracaso de un proyecto se tiene varios aspectos como una mala definición del alcance del proyecto, la no realización del modelado de negocio, la no involucración total del analista en el problema o también la no involucración activa del usuario en el proyecto, [17] Expresa que uno de los puntos más importantes es la mala especificación o toma de requerimientos. Con este fundamento se puede reafirmar la importancia de los requisitos en el desarrollo ya que la inexistencia de una buena definición de requisitos implica problemas como:

- Estimaciones no realistas

- Empleo incorrecto de herramientas de planeación
- Carencia de una base firme en la arquitectura y diseño de la propuesta de solución
- Ejecución de pruebas basadas en suposiciones y no en lo que realmente quiere el cliente.

Tomando en cuenta los puntos mencionados en esta lista se puede notar que son actividades que claramente influyen en un resultado orientado al fracaso del proyecto en cuestión.

### **3.3.7. Metodología de Ingeniería de Requisitos**

Es un entorno metodológico que ayuda a llevar a cabo los procesos de descubrimiento, análisis, definición y verificación de restricciones de un nuevo sistema [18]. El objetivo de la metodología de ingeniería de requisitos se centra en lograr la especificación de requisitos de software de modo que en base a estos se pueda desarrollar el sistema pertinente sin dificultades.

### **3.3.8. Metodología DoRCU**

DoRCU, lo que hace referencia a Documentación de Requerimientos Centrada en el Usuario, es una metodología para la ingeniería de software que se caracteriza por su orientación al usuario, lo más atractivo de esta metodología es la manera en que se apoya en diversos métodos, técnicas y herramientas ya desarrollados por otros autores, es decir tiene una gran flexibilidad al momento de usar las herramientas para cumplir con todas las etapas [19].

Esta metodología consta de cuatro etapas.

#### **3.3.8.1. Elicitación de requerimientos**

En esta etapa se adquiere conocimientos sobre cómo es el trabajo del cliente, qué actividades desarrolla y de qué manera se realizan, es decir se busca comprender las necesidades del usuario [19]. Este punto además se compone de varias subetapas, las cuales son:

- Búsqueda de hechos.  
En la búsqueda de hechos se debe tener sumo cuidado ya que es aquí donde nace la recolección de toda la información necesaria sobre las necesidades del usuario, para esto debemos escoger las mejores técnicas o herramientas que más se adapten a la necesidad de nuestro usuario y necesidades del proyecto.
- Recolección y clasificación de requerimientos tras la búsqueda de hechos.
- Priorizar los requerimientos.
- Integrar y validar los requisitos obtenidos.
- Documentar la etapa.

Es importante recalcar que esta etapa se repite en todas las etapas y hace referencia a tener todos los documentos, herramientas, técnicas y otros elementos que hayamos usado en cada etapa

### **3.3.8.2. Análisis de Requerimientos**

Luego de conocer el trabajo del usuario y con ello haber conseguido identificar sus necesidades tras culminar la etapa de elicitación, se realiza un estudio y análisis de los requerimientos previamente extraídos reduciendo cualquier ambigüedad posible en la especificación de los requisitos, como también haciendo uso de herramientas y técnicas de modelado de datos que faciliten una mejor interpretación de las necesidades [19].

Las sub etapas que componen este punto son:

- Reducir ambigüedades en los requerimientos.
- Traducir a lenguaje técnico los requerimientos.

En esta etapa es fundamental tener en cuenta como vamos a definir los requisitos para su posterior documento de validación.

- Plantear un modelo lógico.
- Documentar la etapa.

### **3.3.8.3. Especificación de Requerimientos**

Esta etapa es un proceso de descripción del requerimiento final, donde se debe tener muy en claro el requisito planteado, en caso de existir dificultades o inquietudes en la especificación de estos se debe volver a las etapas anteriores para solventar cualquier duda [19], las sub etapas a desarrollar son las siguientes:

- Determinar el requerimiento según el tipo.
- Elegir una herramienta de especificación de acuerdo al tipo de requisito.
- Especificar los requisitos de acuerdo a la herramienta escogida.

Al especificar los requisitos ya de manera técnica y en una herramienta para proyectos de desarrollo de software estaremos casi a la finalización de la metodología

- Documentar la etapa.

### **3.3.8.4. Validación y Certificación de los Requerimientos**

En esta etapa se realiza la integración y validación de la información recabada y analizada en cada una de las anteriores, y se obtiene como resultado el documento final de requerimientos [19], además de ello en este último paso de la metodología DoRCU se debe certificar por el

usuario o cliente que dichos requisitos especificados cumplan con las necesidades manifestadas por el mismo al momento de llevar a cabo la recolección de información.

Los pasos a desarrollar son los siguientes:

- Elegir o diseñar el modelo de documento acorde al grado de detalle requerido y al lector final.
- Elegir la herramienta de documentación que mejor se aplica al modelo seleccionado.
- Documentar respetando los estándares vigentes a la fecha de realización del documento de requerimientos.

Para esta parte debemos escoger un documento donde tanto el usuario y el encargado del proyecto deben validar los requisitos y estar de acuerdo con los resultados obtenidos.

- Certificar el documento de requerimientos DRU a través del conforme del usuario.

En la metodología DoRCU se puede resaltar que: contribuye a un mejor entendimiento de la Ingeniería de Requisitos ya que en cada una de las fases va detallando sus respectivas sub etapas bien definidas, con ello hace que disminuyen los problemas que existen ya sea en la terminología como a las actividades que involucra cada una de ellas. Otro de los aspectos significativos que ofrece DoRCU es la libertad para realizar la selección e integración de herramientas a utilizar para dar cumplimiento a cada una de las etapas [20].

### **3.3.8. Estándar IEEE 830**

El estándar IEEE 830 creado por la IEEE y la IEEE-SA (Standards Association), proporciona la organización y estructura que se debe incluir en un adecuado documento de especificación de requisitos de software. Tiene por objeto facilitar a los clientes o usuarios finales del software describir sus necesidades [21].

Otras de las funciones que otorga el IEEE 830 son: Proporcionar una estructura modelo para la especificación de requisitos de software; Determinar el formato de cómo definir los requerimientos y permitir el desarrollo de elementos adicionales tales como manuales de usuarios, control de calidad, etc. [21].

Uno de los puntos importantes a destacar en el estándar IEEE es que detalla los procesos y las actividades a desarrollar dentro del mismo para lograr el desarrollo de una buena especificación

de requisitos. El documento estándar de especificación de requisitos consta de varias secciones como Introducción, descripción general, y especificación de requerimientos [22].

- **Introducción:** Esta consta de sub etapas como propósito, alcance, involucrados, acrónimos, y un breve resumen.
- **Descripción general;** Esta sección se compone de una perspectiva general del producto, descripción de la funcionalidad del mismo, características de usuarios y restricciones.
- **Especificación de requerimientos:** Esta última sub etapa del documento IEEE 830, contiene básicamente la especificación de los requisitos funcionales, no funcionales y de interfaz.

### **3.4. HERRAMIENTAS CASE**

#### **3.4.1. UML**

[23] Define UML Lenguaje de Modelado como una representación gráfica utilizada para expresar diseño. Es decir, el lenguaje de modelado permite representar en esquema gráfico determinados datos para de esta manera tener una mejor percepción de dicha información.

Un modelo UML también se define como un lenguaje gráfico que permite visualizar, especificar y documentar artefactos de un sistema de software [23]. De tal manera que sea más fácil de interpretar la información a través de un diseño.

#### **3.4.2. Diagrama de Flujo**

Un diagrama de flujo o también conocido como flujograma es la representación gráfica de una secuencia de procesos [23]. Este diagrama permite visualizar a través de un gráfico una lista de pasos que se llevan a cabo para dar cumplimiento a una actividad.

#### **3.4.3. Diagrama de Caso de Uso**

Es una herramienta que representa principalmente cómo interactúan los usuarios con un sistema de software en desarrollo [24]. Este tipo de diagrama es una representación que tiene como finalidad demostrar la relación que tienen los usuarios con las diversas funcionalidades que posee un sistema.

##### **3.4.3.1. Diagrama de Caso de Uso General**

Los diagramas de casos de uso son representaciones graficas que se utiliza usualmente para el análisis de sistemas [24], en donde, además de figurar los usuarios que interactúan con el sistema también permite describir las actividades o funcionalidades que deberá ser capaz de ejecutar el sistema en cuestión de forma general.

### 3.4.4. Diccionario de Datos

El diccionario de datos es una lista organizada de datos que contiene tanto los nombres como también una clara descripción de cada uno de los atributos que componen una base de datos [25]. En base a esta definición se puede interpretar que el diccionario de datos tiene por objeto facilitar la comprensión a los posibles usuarios de los datos especificados por el autor.

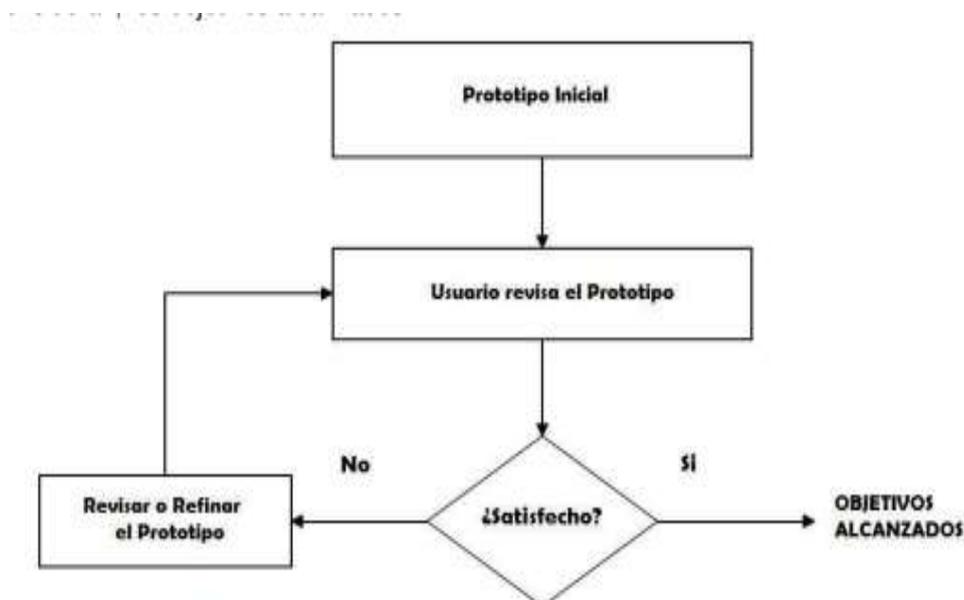
La importancia del diccionario de datos se debe a que brinda información tales como:

- Significado de un campo o variable
- Indicaciones de qué valores puede tomar
- Especificación del tipo de dato
- Otros.

## 3.5. HERRAMIENTAS DE PROTOTIPO Y DISEÑO DE SISTEMAS DE SOFTWARE

### 3.5.1. Prototipo

De acuerdo a [26] prototipo es una primera representación o molde de una figura o una cosa, el prototipado puede representar ya sea una parte o la totalidad de determinado producto. Se puede considerar como un diseño preliminar, que hace referencia a cómo debe quedar el resultado final de un proyecto.



**Diagrama 1:** Proceso de desarrollo de prototipo

**Fuente:** [26]

### 3.5.2. HTML

HTML lo cual hace referencia a HyperText Markup Language, que quiere decir Lenguaje de marcado de hipertexto, es un lenguaje utilizado generalmente para el desarrollo de sitios web,

se compone de etiquetas también conocidas como “tags” siendo estas las encargadas de interconectar toda la codificación escrita en este lenguaje [27]. Este lenguaje es considerado el más fácil de utilizar además de que se puede trabajar desde cualquier editor de texto.

### **3.5.3. CSS**

CSS u hoja de estilo en cascada es un tipo de lenguaje de estilos, que establece el diseño de los documentos codificados en HTML, abarca características como colores, fuentes, imágenes, tamaños de alto y ancho, imágenes de fondo, entre otros [28]. La función de los CSS es básicamente dar formato y todo tipo de estilos visuales a programas diseñados con lenguaje de marcado de hipertexto, es decir permite dar una apariencia agradable al usuario.

### **3.5.4. Bootstrap**

Es una biblioteca de código abierto que contiene un conjunto de herramientas orientadas a dar estilos a sitios y aplicaciones web [28]. Bootstrap también denominado Framework se trata en si de un instrumento que facilita el diseño de interfaces web, a través de una pre codificación de CSS y JavaScript, la cual es fácilmente adaptable a cualquier dispositivo, además incluye JQuery para ofrecer ventanas dinámicas.

### **3.5.5. JavaScript**

Es un lenguaje de secuencia de comando que permite programar funcionalidades en páginas web, como contenido de actualizaciones, animaciones de imágenes y cualquier otro aspecto que sea de tipo dinámico [29]. Se puede deducir que JavaScript es un lenguaje de programación que ofrece la posibilidad de proporcionar dinamismo e interactividad en las páginas web.

### **3.5.6. Sublime Text**

Sublime text es un editor de código fuente en el cual se puede trabajar con distintos lenguajes de programación tales como: HTML, Java, JavaScript, Perl, PHP, Python, Ruby, entre otros. Es considerado uno de los IDE´s de desarrollo más sencillos de utilizar, además de contar con la característica de autocompletado la cual permite que el programar sea más sencillo aun y más rápido [30]. Además de las características ya mencionadas que convierten a sublime text en uno de los mejores IDE´s de desarrollo también es multiplataformas ya que cuenta con versiones disponibles para sistemas operativos como Windows, Mac OS y Linux.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Para llevar a cabo el presente proyecto ha sido necesario el uso de varios tipos de investigación, para lo cual a través de un breve análisis de los distintos que existen se ha concluido que han sido aplicables en este caso tres de ellos, a continuación, se describen cada una y las razones por las cuales se ha optado por utilizarlas:

#### **4.1.1. Investigación Documental**

Este tipo de investigación es uno de los más importantes en el desarrollo del presente proyecto debido a que se requiere identificar si existen proyectos similares al propuesto, indagar sobre los sistemas de gestión empresarial existentes que están enfocados a las pymes, sobre las funcionalidades que ofrecen para así comprender de mejor manera por qué estos sistemas existentes no se acoplan fácilmente a las pequeñas empresas de la ciudad de Latacunga, siendo este el caso de la florícola EDUFLOR.

#### **4.1.2. Investigación de Campo**

El presente tipo de investigación es utilizada en este proyecto ya que es necesario dirigirse al lugar de los hechos, es decir a las instalaciones de la Florícola EDUFLOR y de esta manera poder dialogar con los involucrados de la empresa, aplicando técnicas de recolección de información de tal manera que se logre recabar las necesidades fundamentales necesarios para definir el estándar planteado inicialmente.

#### **4.1.3. Investigación Descriptiva**

La investigación descriptiva es de gran utilidad en este proyecto ya que es necesario realizar un estudio de los procesos actuales en la Florícola EDUFLOR, así como los inconvenientes que esta presenta referente al caso de adquirir un sistema de gestión empresarial, de forma general este tipo de metodología ayuda en la descripción del problema planteado, y en el análisis del mismo.

### **4.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.2.1. Método Cualitativo**

El método cualitativo ha sido utilizado en el presente proyecto a través de la aplicación de técnicas de recolección de información tales como entrevistas y ficha de observación, siendo este método una herramienta que se focaliza en el análisis de datos de carácter no numérico recopilados mediante instrumentos como los antes mencionados.

#### **4.2.2. Método Cuantitativo**

Este método se orienta al análisis de datos cuantificables, por lo tanto, ha sido útil dentro de la presente investigación ya que además de utilizar técnicas de recolección de información como entrevistas también se ha utilizado la encuesta, en donde al realizar la tabulación de los resultados obtenidos en su aplicación se precisa analizar porcentajes.

#### **4.3. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

En complementación a los tipos de investigación antes mencionados es necesario hacer uso de diferentes técnicas que forman parte de cada uno de ellos, las cuales facilitan la aplicación de los ya especificados tipos de investigación al proyecto en cuestión, de tal manera que se pueda conseguir los resultados esperados.

##### **4.3.1. Revisión Bibliográfica**

Esta técnica ha sido aplicada como su nombre lo indica, mediante la revisión de distintas fuentes bibliográficas que se ha considerado y analizado para fundamentar la presente investigación.

##### **4.3.2. Entrevista**

Para la aplicación de la entrevista se ha diseñado un cuestionario que consta de 10 preguntas, el mismo que se ha aplicado a la secretaria y al gerente de la florícola EDUFLOR.

##### **4.3.3. Encuesta**

La encuesta aplicada en la presente investigación ha sido útil para recopilar opiniones de las personas identificadas como beneficiarios indirectos en este proyecto.

##### **4.3.4. Observación**

La aplicación de esta técnica se llevó a cabo utilizando una ficha de observación que consta de varios puntos a evaluar, los cuales se identificó y valoró durante las veces que se visitó la florícola.

#### **4.4. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Los instrumentos de investigación son herramientas necesarias para poder aplicar las técnicas de investigación, ya que cada técnica cuenta con sus propios instrumentos por lo tanto no pueden faltar en esta ocasión, por tal motivo a continuación se exponen los que se han empleado en este proyecto.

#### **4.4.1. Cuestionario**

El cuestionario de la entrevista consta de 10 preguntas, el cual se aplicó a la persona encargada de manejar el registro de todos los procesos de la florícola EDUFLOR y al gerente de dicha empresa. En el caso del cuestionario de encuesta, este consta de 8 preguntas, y ha sido aplicado a cinco personas de la florícola considerados como beneficiarios indirectos en el presente proyecto.

#### **4.4.2. Ficha de Observación**

En base a esta técnica se ha diseñado un documento con varias alternativas las cuales se evalúan con una puntuación entre 1 a 5 de acuerdo a lo que se logró visualizar durante las visitas a la Florícola EDUFLOR.

#### **4.4.3. Minutas**

Esta herramienta es un tipo de documento que sirve para evidenciar de forma resumida un asunto o a su vez los aspectos y/o puntos más importantes que se han tratado en una reunión, las minutas han sido útiles en este caso para documentar los diferentes temas abordados en las juntas con el personal de la florícola con el fin de recolectar información que permita cumplir con el objetivo de esta investigación.

#### **4.4.4. Criterio de expertos**

Como una herramienta de validación de resultados en este proyecto, se ha utilizado el criterio de experto considerando la ayuda de la Ing. Mg. Edwin Quinatoa, quien cuenta con amplios conocimientos sobre el desarrollo de software y metodologías, quien guiará al equipo de investigación a seleccionar las herramientas óptimas y los métodos para la implementación de la aplicación. De tal manera se ha aplicado a 3 profesionales un documento que consta de varios parámetros a evaluar entre uno y cuatro, los cuales serán calificados según la puntuación que consideren adecuada.

### **4.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.5.1. Población**

La población inmersa en el presente proyecto son el personal que forma parte de la empresa florícola EDUFLOR, se ha considerado personal de gerencia, secretaría, personal encargado de control de cultivos y personal encargado de bodega.

#### **4.5.2. Muestra**

Debido a la cantidad limitada de personas inmersas en este proyecto, no es necesario realizar un cálculo muestral, para la respectiva recolección de datos se ha aplicado técnicas como entrevista, encuesta y minutas de reunión.

### **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **5.1. ELICITACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

##### **5.1.1. Buscar Hechos**

###### **5.1.1.1. Análisis de la entrevista**

La población tomada en consideración para aplicar la entrevista han sido dos personas, el gerente y la secretaria de la florícola EDUFLO, ya que son las personas que van a interactuar directamente con el sistema ERP que se desarrolle a partir de los requisitos especificados mediante esta investigación.

**1. ¿Cuál es el sector en el cual se desarrolla su empresa?**

Mediante la respuesta de esta pregunta se conoció el sector al cual está orientada la empresa, siendo el sector florícola.

**2. ¿Cuáles son los procesos que maneja su empresa? No omita ninguno de los que maneja su empresa.**

A través de las respuestas sobre esta pregunta se logró identificar las diferentes áreas que maneja la empresa y en base a ello saber cuántos módulos deberá tener el ERP.

**3. Describa por favor los procesos que menciono anteriormente**

Con esta pregunta se logró identificar de manera más detallada que necesidades tienen los usuarios en cada una de las áreas que manejan.

**4. ¿Cuáles de estos procesos se manejan manualmente y cuáles de estos se manejan mediante un sistema?**

Mediante esta pregunta se identificó si utilizan o no algún sistema y qué procesos realizan de forma manual

**5. ¿Cuál cree que es el proceso con mayor dificultad que se lleva en la empresa de forma manual, y por qué?**

En base a esta pregunta se pudo comprender qué procesos consideran más difícil para llevar de forma manual, y por lo tanto sería los que más importancia tendrían al momento de desarrollar el sistema.

**6. ¿Desearía que los procesos que se manejan a mano se automatizaran?**

En esta pregunta se pudo verificar que las personas implicadas en la investigación si están de acuerdo en automatizar los procesos que realizan en la empresa.

**7. ¿Conoce usted el término ERP?**

Se identificó que las personas a las que se realizó la entrevista no conocen el término ERP.

**8. ¿Le gustaría que todos sus procesos se unificaran en un solo sistema que abarque todos los procesos de su empresa?**

Con las respuestas sobre esta pregunta se evidenció que a pesar de que no conocían el término ERP como tal, si tenían cierto conocimiento de lo que es un sistema unificados de todos los procesos y les gustaría contar con uno.

**9. ¿Considera usted que al contar con un sistema de automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones administrativas?**

En la aplicación de esta pregunta se pudo ver que las personas entrevistadas consideran que un sistema de automatización de procesos sería útil en la toma de decisiones administrativas.

**10. ¿Estaría dispuesto a brindarnos la información necesaria para la toma de requisitos de dicho sistema?**

Con esta pregunta se buscó saber si los entrevistados estaban de acuerdo en ayudarnos con la información necesaria durante todo el proceso de la investigación sin inconvenientes.

Análisis general de la entrevista: Luego de analizar la información recabada a través de la presente entrevista se deduce lo importante que ha sido su aplicación ya que, mediante ello, se logró identificar los procesos que maneja la empresa Eduflor, los procesos que lleva de forma manual, los inconvenientes que tienen al llevar de forma manual determinados procesos y cómo funcionan todos los procesos que realiza la empresa a diario, de manera que ha sido útil para el desarrollo de esta investigación.

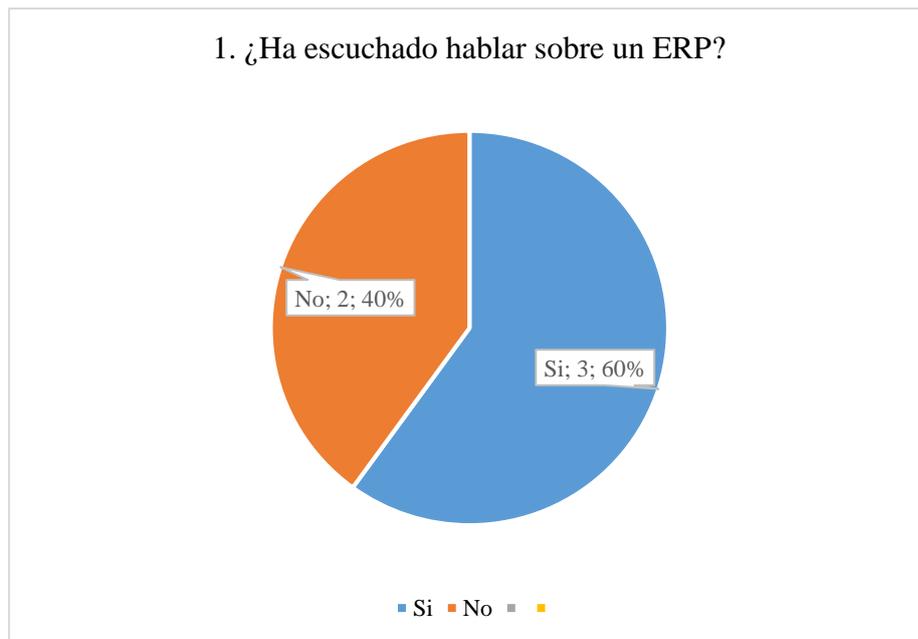
### 5.1.1.2. Análisis de Encuesta Aplicada

Encuesta aplicada a 5 personas que se han considerado como beneficiarios indirectos en el presente proyecto de investigación.

**Tabla 3:** Tabulación de la encuesta, pregunta 1

Pregunta	Si	No
Ha escuchado hablar sobre un ERP.	3	2

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 3:** Tabulación pregunta 1

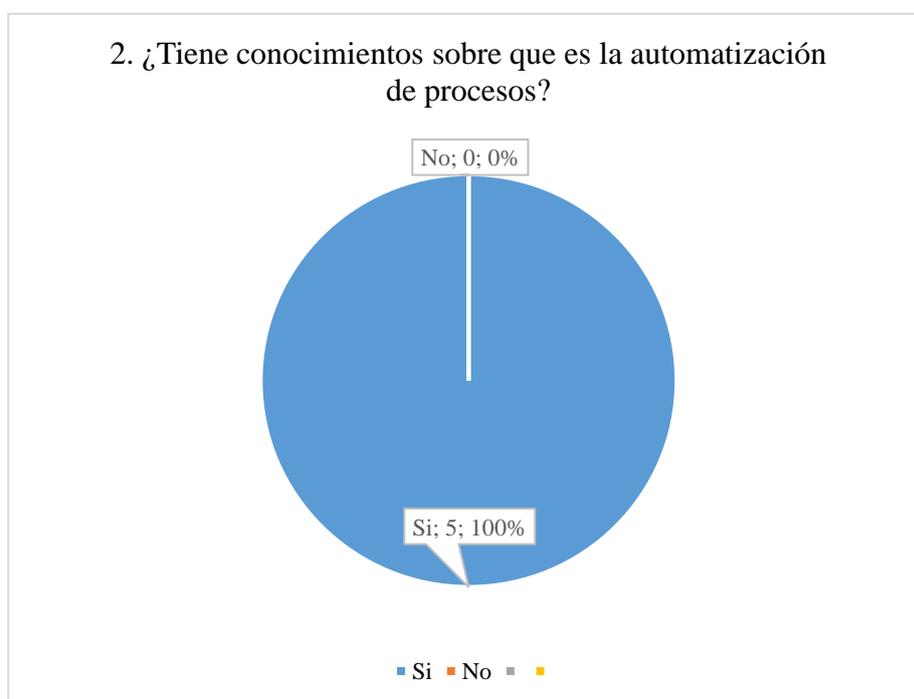
**Fuente:** Grupo de investigación

En base a los resultados de las respuestas proporcionadas por el personal de la Empresa EDUFLOL en esta pregunta, se identifica que un 60% de la población encuestada ha escuchado hablar sobre lo que es un ERP.

**Tabla 4:** Tabulación de la encuesta, pregunta 2

Pregunta	Si	No
Tiene conocimientos sobre que es la automatización de procesos.	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 4:** Tabulación pregunta 2

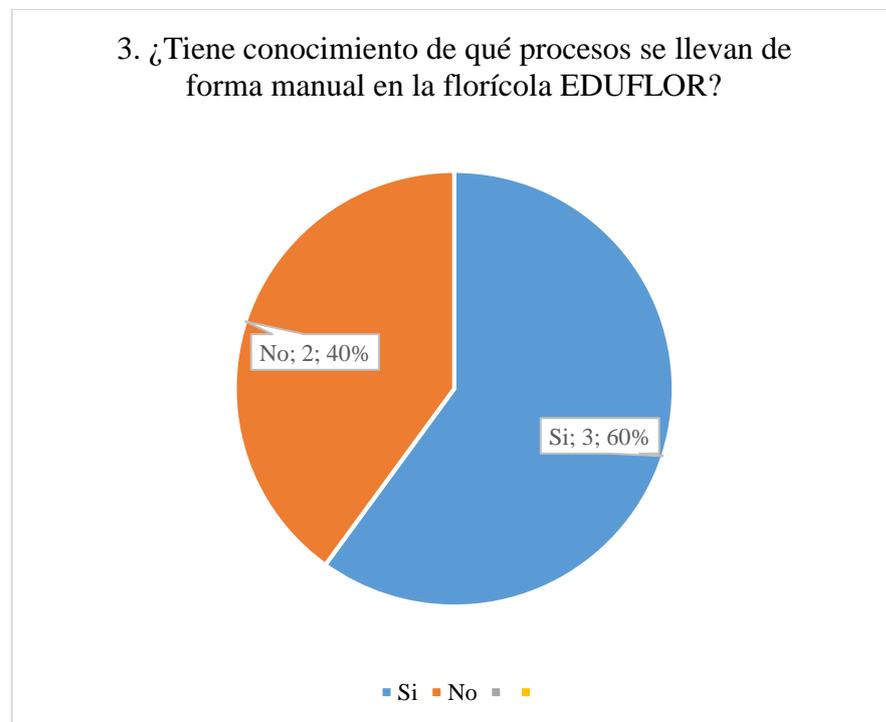
**Fuente:** Grupo de investigación

Los resultados que muestra la tabulación de la figura 4 basándose en las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta, demuestra que toda la población encuestada tiene conocimientos sobre lo que es la automatización de procesos.

**Tabla 5:** Tabulación de la encuesta, pregunta 3

Pregunta	Si	No
Tiene conocimiento de qué procesos se llevan de forma manual en la florícola EDUFLOR.	3	2

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 5:** Tabulación pregunta 3

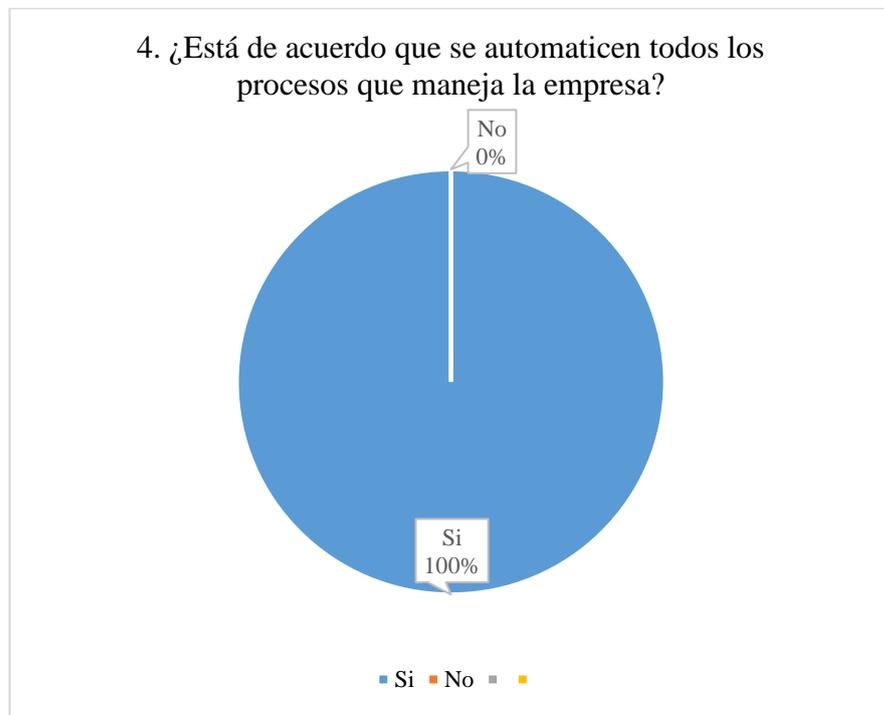
**Fuente:** Grupo de investigación

En base a la figura 5, se puede evidenciar que el 60% de la población conoce qué procesos se llevan de forma manual en la empresa Eduflor, sin embargo, hay un 40% de esta que no tiene tal conocimiento.

**Tabla 6:** Tabulación de la encuesta, pregunta 4

Pregunta	Si	No
Está de acuerdo que se automaticen todos los procesos que maneja la empresa.	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 6:** Tabulación pregunta 4

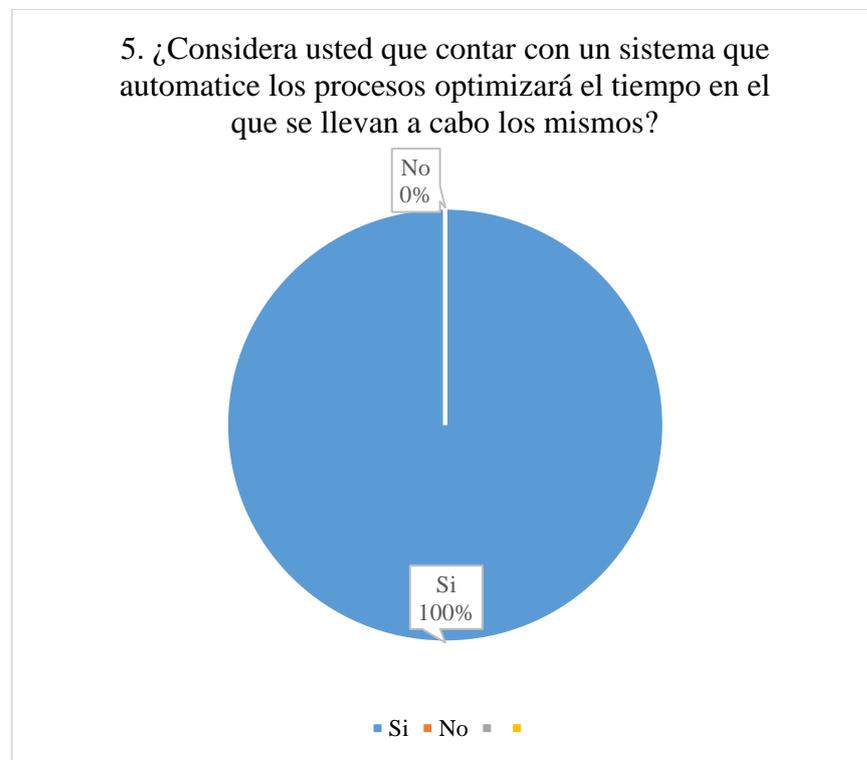
**Fuente:** Grupo de investigación

La figura 6 que representa la tabulación de la pregunta 4, indica que todos los encuestados están de acuerdo a que se automaticen los procesos que maneja la empresa EDUFLOR.

**Tabla 7:** Tabulación de la encuesta, pregunta 5

Pregunta	Si	No
Considera usted que contar con un sistema que automatice los procesos optimizará el tiempo en el que se llevan a cabo los mismos	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 7:** Tabulación pregunta 5

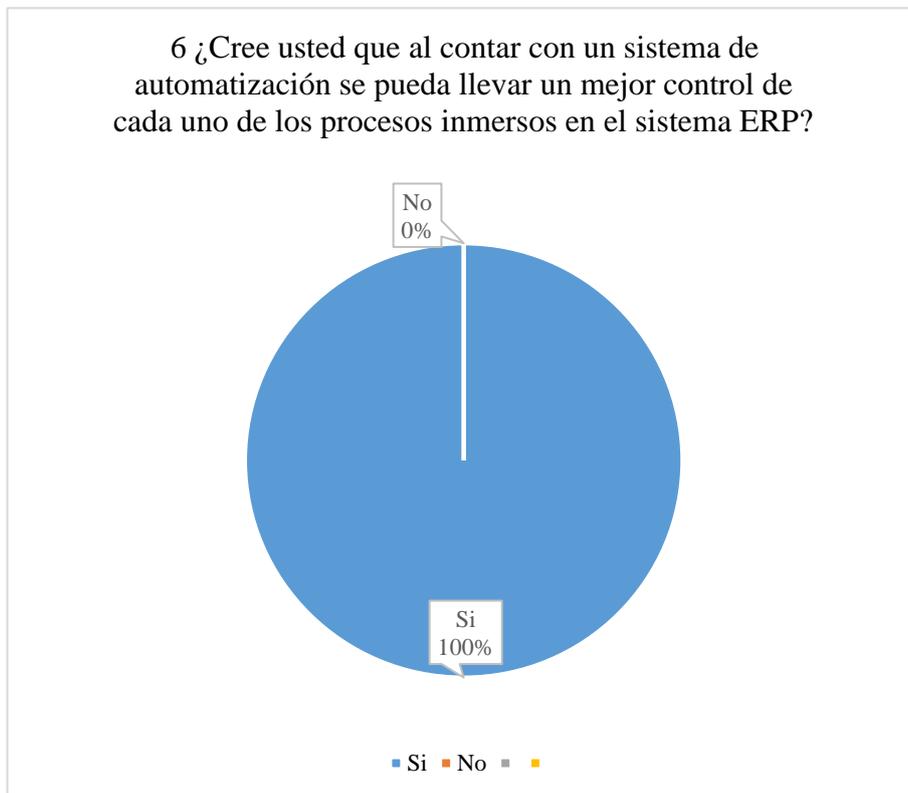
**Fuente:** Grupo de investigación

En base a los resultados de la pregunta cinco se puede visualizar que el 100% de la población considera que el contar con un sistema de automatización de procesos se optimizará el tiempo que normalmente lleva hacer estos de forma manual.

**Tabla 8:** Tabulación de la encuesta, pregunta 6

Pregunta	Si	No
Cree usted que al contar con un sistema de automatización se pueda llevar un mejor control de cada uno de los procesos inmersos en el sistema ERP	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 8:** Tabulación pregunta 6

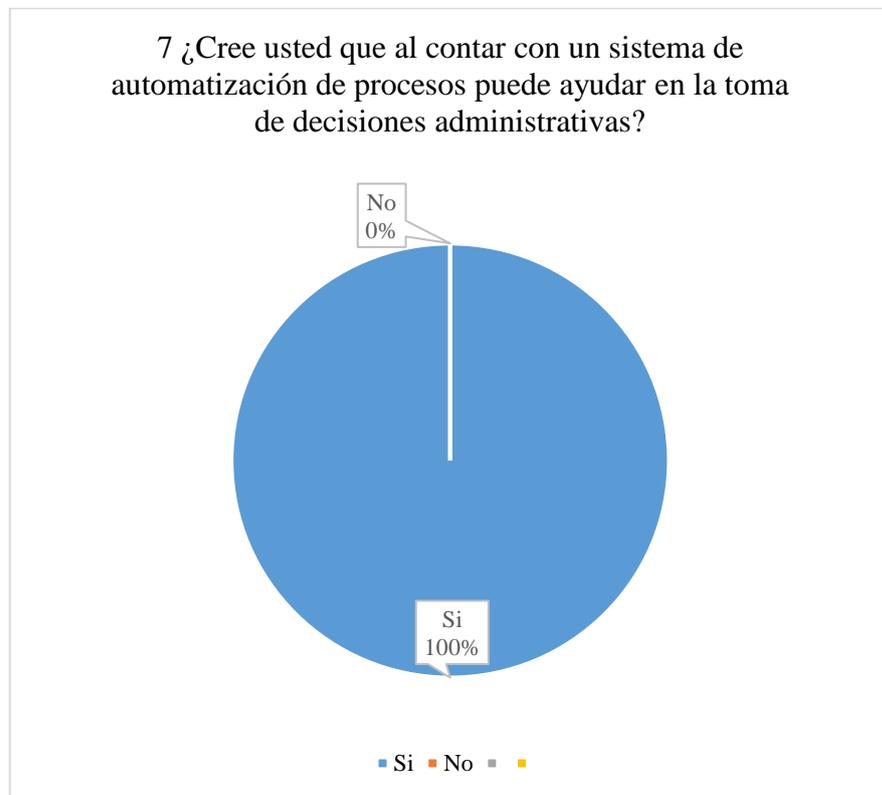
**Fuente:** Grupo de investigación

La tabulación de la pregunta 6 refleja los resultados obtenidos por los encuestados, y como se puede visualizar en la figura 8 todos están de acuerdo que el contar con un sistema de automatización de procesos puede mejorar el control sobre los mismos.

**Tabla 9:** Tabulación de la encuesta, pregunta 7

Pregunta	Si	No
Cree usted que al contar con un sistema de automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones administrativas	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 9:** Tabulación pregunta 7

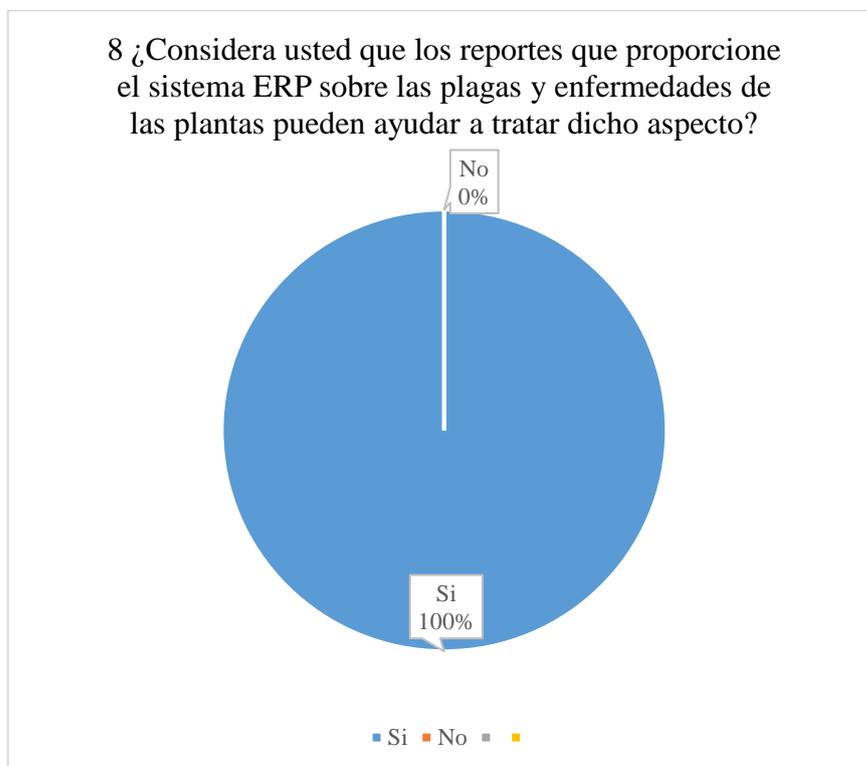
**Fuente:** Grupo de investigación

Tomando en cuenta las respuestas otorgadas por la población en base a la pregunta 7, se puede identificar que todos están de acuerdo que la automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones al gerente de EDUFLOOR.

**Tabla 10:** Tabulación de la encuesta, pregunta 8

Pregunta	Si	No
Considera usted que los reportes que proporcione el sistema ERP sobre las plagas y enfermedades de las plantas pueden ayudar a tratar dicho aspecto	5	

**Fuente:** Grupo de investigación



**Figura 10:** Tabulación pregunta 7

**Fuente:** Grupo de investigación

De acuerdo a los resultados obtenidos en respuesta a esta pregunta, se puede verificar que toda la población encuestada considera que los reportes que emita el sistema sobre los registros de enfermedades y plagas de las rosas pueden facilitar la búsqueda de cómo tratar dichos problemas en la florícola.

### 5.1.1.3.Ficha de observación

EDUFLOR  
Latacunga, Ecuador

#### Ficha de observación

**Observadores:** Marquinez Enma      **Área:** Secretaría  
Santana Kevin

**Observado:** EDUFLOR      **Fecha:** Diciembre, 2021

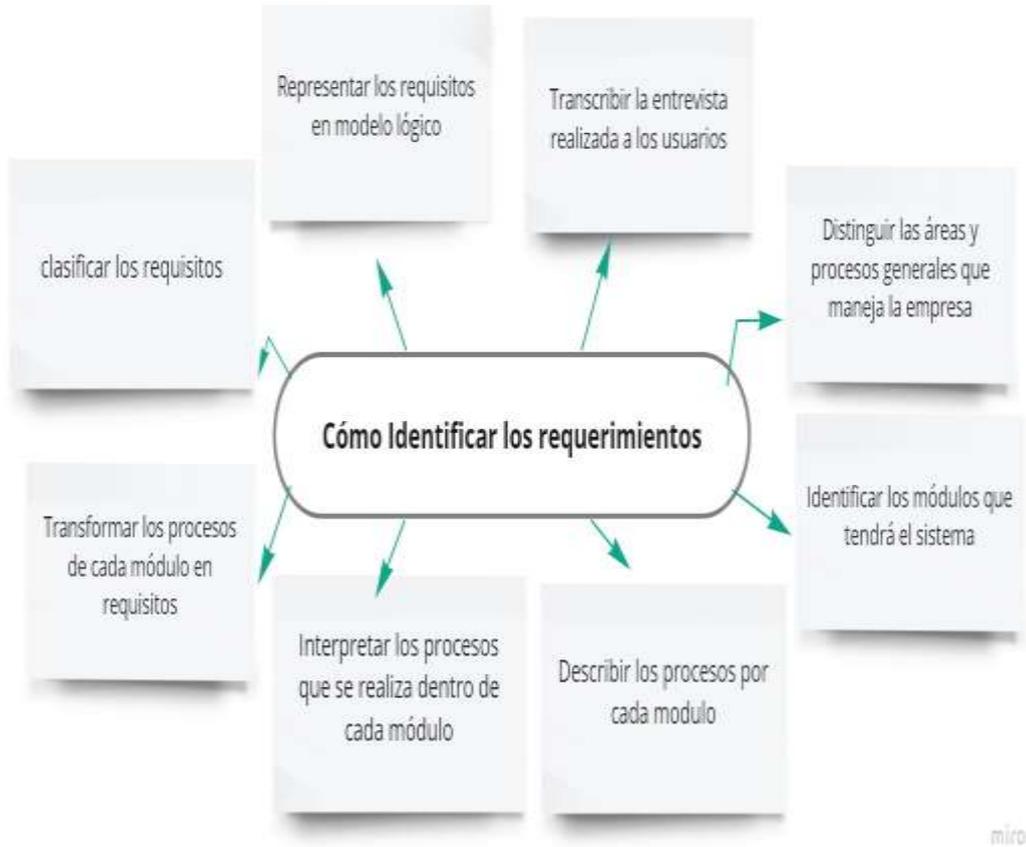
**Tabla 11:** Ficha de observación

	1	2	3	4
Dificultad con los procesos que se maneja a mano			x	
Dificultad con los procesos que se manejan con su sistema	x			
Demora de las tareas que se realizan a mano				x
Demora de las tareas que se realizan con su sistema	x			
Demora en usar varios sistemas en procesos que van relacionados			x	
Calidad de los sistemas que maneja la empresa (Contabilidad)			x	
Observaciones				

**Fuente:** Grupo de investigación

Como se puede ver en la tabla 11 con los apuntes de cada uno de los aspectos observados, es evidente que la empresa EDUFLOR sostiene inconvenientes al llevar de forma manual mucha de la información que diariamente deben registrar y guardar ya que es importante para la toma de decisiones de la gerencia.

#### 5.1.1.4. Lluvia de ideas



**Figura 11:** Lluvia de ideas

**Fuente:** Grupo de investigación

La lluvia de ideas es una herramienta que fortaleció el trabajar en equipo encontrando nuevos puntos de vista de cada parte y posteriormente ideas nuevas y creativas para el desarrollo de toda la metodología.

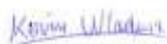
#### 5.1.1.5. Análisis de aplicación de Minutas

En las distintas reuniones llevadas a cabo con el gerente de la empresa Eduflor, se trató de los diversos temas como lo son el funcionamiento y necesidades de las áreas que maneja la florícola, siendo estos diálogos de donde se obtiene los requisitos para esta investigación, por lo tanto, la aplicación de minutas ha servido para constatar dichas reuniones, temas abordados y para documentar los aspectos más relevantes en cada charla.

## MINUTA DE REUNIÓN

Fecha	15/12/2021	Hora Inicio	10 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	10:30 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener información de los procesos de cosecha y postcosecha			

### ASISTENTES

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

### ASUNTOS TRATADOS

1. Proceso de Cosecha y postcosecha

El proceso empieza cuando el encargado de la finca identifica que es momento de cosechar las rosas que han alcanzado su tiempo de madurez adecuada para la venta, en cada finca existen trabajadores que se encargan de cosechar las rosas y clasificar las que estén afectadas por alguna plaga, enfermedad o hayan tenido un mal manejo, luego de todo este proceso las flores que estén en excelente estado son transportadas a la sucursal general donde se las clasificara por tamaño de tallo y tipo de rosa, en esta clasificación cada empleado tendrá un sistema de cumplimiento de metas, es decir cada uno tendrá que registrar cuantas rosas clasifica, adicional a esto una vez que se haya clasificado por tallo y tipo de rosa estas pasaran a formar un bonche(paquete de rosas), hasta aquí termina el proceso de cosecha y postcosecha.

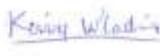
**Figura 12:** Minuta de reunión, Procesos de cosecha y postcosecha.

**Fuente:** Grupo de investigación.

## MINUTA DE REUNIÓN

Fecha	16/12/2021	Hora Inicio	10:30 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	11 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener información del proceso de inventario			

### ASISTENTES

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

### ASUNTOS TRATADOS

#### 1. Proceso de inventario

Para entrar en inventario el proceso de cosecha y post-cosecha de las rosas ya debe estar realizado, una vez que se obtiene un bonche este pasa al cuarto frio en donde se guardan todos los bonches, es decir aquí está el inventario de rosas.

En el cuarto frio se clasifican los bonches que son para exportación y para consumo nacional, los bonches que van a exportación tienen otra clasificación para el país que van a ir, en cada uno de estos bonches va ir un código de barras en el cual está toda la información del producto y al país que va ir.

Los bonches para consumo nacional no pueden quedarse mucho tiempo en el cuarto frio ya que tienen un tiempo de caducidad, una vez que hayan pasado unos días estas empiezan a dañarse y pierden su calidad y pasan a ser desechadas.

#### 2. Asuntos pendientes de la anterior reunión

- ¿Cómo registran los tallos que hace cada empleado tanto en cosecha y pos cosecha?

Cada empleado anota su nombre en los tallos que recogen en un papellito para el caso de la cosecha, para el caso de la pos cosecha es diferente ahí es por bonches y en cada bonche estará el nombre del empleado que se ha encargado de este.

**Figura 13:** Minuta de reunión, Procesos de inventario.

**Fuente:** Grupo de investigación.

## **5.2. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS**

### **5.2.1. Recolectar y Clasificar Requerimientos**

#### **5.2.1.1. Necesidades y requerimientos**

##### **Módulo de usuarios**

Inicio de sesión.

Ingreso de usuario.

Ingreso de password.

Validación de datos.

##### **Módulo de contactos**

Ingresar un contacto nuevo.

Ingresar el nombre del contacto.

Escoger si el contacto es una compañía o individual.

Ingresar los datos del contacto.

Editar los datos de cada contacto.

Eliminar los contactos.

Buscar contactos.

##### **Módulo de control de calidad**

Registrar las enfermedades posibles de las rosas.

Contabilizar las rosas con enfermedades mensualmente.

Registrar situaciones de mal manejo de las plantas mensualmente.

Contabilizar las rosas con mal manejo mensualmente.

Registrar las plagas que contagian a las rosas.

Contabilizar las rosas con plaga mensualmente.

Filtrar las rosas que tengan enfermedades y contabilizarlas mensualmente.

Filtrar las rosas que tengan mal manejo y contabilizarlas mensualmente.

Filtrar las rosas que tengan plaga y contabilizarlas mensualmente.

Editar los datos de las enfermedades, mal manejo y plagas de las rosas.

Buscar el tipo de rosa y ver si está afectada por una enfermedad, mal manejo o alguna plaga.

Generar un informe mensual detallando el tipo de rosa, la cantidad y el tipo de enfermedad, manejo o plaga.

### **Módulo de rol de pagos**

Agregar empleados.

Ingresar los datos de un empleado.

Editar los datos del empleado.

Archivar al empleado que ya no esté en la empresa.

Registrar los datos del sueldo del empleado.

Registrar los datos de las fechas que van a recibir los décimos los empleados.

Editar los datos de los décimos anualmente de cada empleado.

Registrar si el empleado está afiliado al IESS o no.

Permitir la búsqueda del empleado

Elegir el mes para generar un rol de pagos.

Registrar los descuentos de cada mes para el sueldo del empleado.

Guardar el rol de pagos.

Imprimir el rol de pagos del empleado.

Archivar los roles de pago del cliente.

Buscar los roles de pago.

### **Inventario producción(bodega)**

Registro de producción por variedades y tamaño de tallo (diario).

Registro de producción por cortador (diario y mensual).

Registro de producción total diario y total mensual.

Registro de producción destinada a la exportación.

Registro de producción destinada a consumo nacional.

Registrar bonches que ingresan a diario al cuarto frío por variedad y tamaño.

Mostrar cantidad de productos disponibles de cuarto frío por variedad y tamaño.

Mostrar cantidad de productos dados de baja con su respectivo motivo (enfermedades, ciclo de vida, no hay mercado).

### **Ventas**

Registrar tipo de venta (Nacional o exportación).

Escoger el producto desde una lista de disponible.

Registrar número de tallos de la venta.

Registrar número de bonches.

Registrar la variedad(tipo) de flor.

Ingresar precio individual de la venta.

Mostrar el precio total de la venta.

Registro de cliente a quien corresponde la venta.

## **Facturación**

Fecha de emisión.

Fecha vencimiento.

Datos de la venta realizada.

Agregar IVA a los datos de la venta.

Calcular el total final de la venta.

Agregar datos del cliente.

## **5.2.2. Integrar y Validar**

### **5.2.2.1. Requisitos en lenguaje de usuario**

#### **Requisitos Funcionales**

- Inicio de sesión.
- Acceso a personal Autorizado.
- Registro de producción en bruto (cortador, cantidad, variedad, tamaño de tallo, y fecha de registro).
- Modificar datos de registros de producción.
- Visualizar y buscar/filtrar los registros de producción.
- Generar reportes mensuales de producción por variedad y por cortadores.
- Registrar productos que ingresan a diario al cuarto frío (número de bonche, cantidad de flores, variedad de flor, categoría, tamaño de tallo, fecha).
- Editar datos de productos registrados en el cuarto frío.
- Mostrar cantidad de productos disponibles de cuarto frío por variedad y tamaño.
- Mostrar cantidad de producto dado de baja con su respectivo motivo (enfermedades, ciclo de vida, no hay mercado).
- Ver registros diarios del cuarto frío.
- Registrar datos de venta (categoría de venta: Nacional o exportación, número de cajas de la venta, número de bonches, número de tallos, la variedad de la flor, precio individual, cliente).
- Visualizar ventas realizadas.

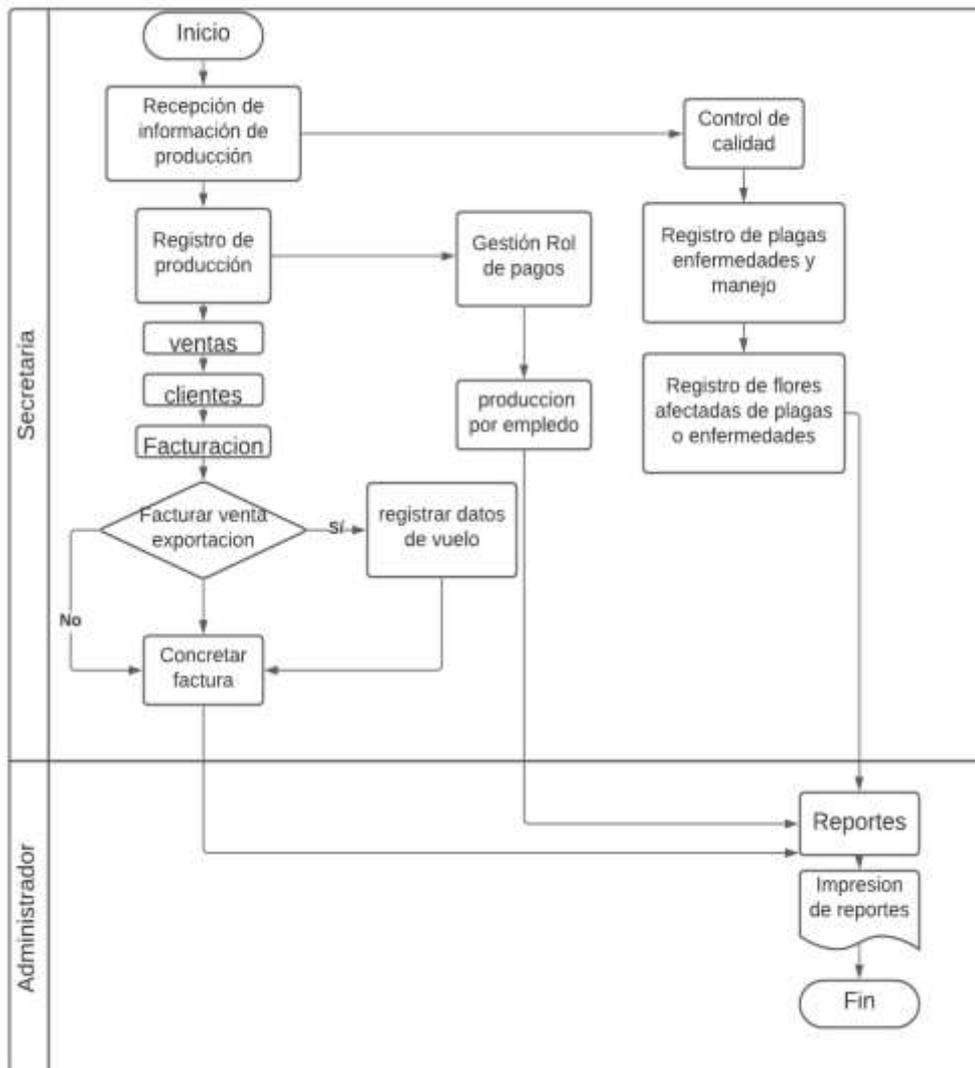
- Editar datos de la venta realizada.
- Generar reportes de ventas.
- Registrar datos de facturación (Fecha de emisión, Fecha vencimiento).
- Datos de la venta realizada (datos del cliente).
- Agregar costo de IVA a la venta.
- Modificar datos de la facturación.
- Visualizar las facturas generadas.
- Registrar datos generales de los contactos (compañía o individual, cédula, nombre, apellidos, teléfono, dirección, correo).
- Editar los datos de cada contacto.
- Eliminar los contactos.
- Buscar contactos.
- Ingresar los datos de un nuevo empleado (cédula, nombres, apellidos, fecha nacimiento, teléfono, dirección, correo, estado civil).
- Editar los datos del empleado.
- Archivar al empleado que ya no esté en la empresa.
- Editar y visualizar empleados datos de empleados.
- Registrar los datos del sueldo del empleado, horas de trabajo, descuentos.
- Registrar los datos de las fechas que van a recibir los décimos los empleados.
- Registrar si el empleado está afiliado al IESS o no.
- Escoger el mes para generar un rol.
- Guardar el rol de pagos.
- Imprimir el rol de pagos del empleado.
- Archivar los roles de pago del empleado.
- Buscar los roles de pago.
- Modificar datos ingresados para el rol de pagos.
- Registrar enfermedades o plagas o manejo de las rosas (tipo, nombre).
- Modificar datos del registro de enfermedades.
- Visualizar las enfermedades, plagas o manejo de las rosas.
- Registrar datos de flores afectadas por plagas, enfermedad o manejo (variedad, cantidad, tipo de defecto).
- Editar registro de flores defectuosas.

- Generar reporte de flores afectadas por variedad y por tipo de problema.

### Requisitos no funcionales

- Tiempo de respuesta eficiente en la ejecución de cualquier proceso.
- Seguridad de información.
- Generar mensajes de ayuda al usuario.
- Interfaz amigable y fácil de manejar.
- Buen rendimiento en almacenamiento de datos.
- Interfaz fácil de usar.
- Facilidades de acceso a personal autorizado.
- Disponibilidad a cualquier hora.

### 5.2.3. Diagrama de flujo



**Diagrama 2:** Diagrama de flujo de procesos

**Fuente:** Grupo de investigación

El presente diagrama de flujo representa la funcionalidad y los procesos que llevan en la florícola EDUFLOR actualmente. Además, se puede identificar qué procesos le corresponden a cada usuario respectivamente.

### **5.3. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

#### **5.3.1. Reducir Ambigüedades y Traducir a Lenguaje Técnico.**

##### **5.3.1.2. Requisitos técnicos**

#### **Requisitos Funcionales**

##### **Usuarios**

**RF01** El sistema debe permitir gestionar usuarios.

**RF02** El sistema debe permitir la autenticación de usuarios.

##### **producción en bruto**

**RF03** El sistema debe permitir registrar la producción diaria con detalles de las flores y datos del cortador correspondiente.

**RF04** El sistema debe permitir modificar el registro de producción diaria.

**RF05** El sistema debe permitir visualizar y filtrar los registros de producción diarios.

**RF06** El sistema debe generar reportes diarios y mensuales de producción en base a los detalles de las flores.

##### **Cuarto Frío (Bodega)**

**RF07** El sistema debe permitir registrar bonches y detalles de la flor que ingresan al cuarto frío.

**RF08** El sistema debe permitir modificar los registros de bonches ingresados al cuarto frío.

**RF09** El sistema debe permitir visualizar y filtrar los registros de bonches del cuarto frío.

**RF10** El sistema debe permitir dar de baja productos registrados en el cuarto frío.

**RF11** El sistema debe ser capaz de generar reportes y disponibilidad de flor del cuarto frío.

##### **Ventas**

**RF12** El sistema debe permitir gestionar ventas.

**RF13** El sistema debe generar y mostrar reportes de venta.

##### **Facturación**

**RF14** El sistema debe permitir gestionar facturación.

##### **Clientes**

**RF15** El sistema debe permitir gestionar clientes.

## **Empleados**

**RF16** El sistema debe permitir gestionar empleados.

## **Rol de pagos**

**RF17** El sistema debe gestionar rol de pagos.

**RF18** El sistema debe permitir buscar e imprimir roles de pagos.

## **Control de calidad**

**RF19** El sistema debe gestionar problemas/enfermedades de las rosas.

**RF20** Gestión de rosas afectadas por plagas, enfermedades o manejo.

**RF21** Generar reportes de rosas afectadas por plagas, enfermedades o manejo.

## **Requisitos No Funcionales**

**RNF01** El sistema debe ejecutar cualquier funcionalidad en un máximo de cinco segundos.

**RNF02** El sistema debe garantizar seguridad de la información que se maneja dentro del mismo.

**RNF03** El sistema debe proporcionar mensajes de error para orientación del usuario en su utilización.

**RNF04** El sistema debe tener una interfaz amigable e intuitiva para el usuario.

**RNF05** Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

**RNF06** Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado.

**RNF07** La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días las 24 horas.

## **5.4. VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS**

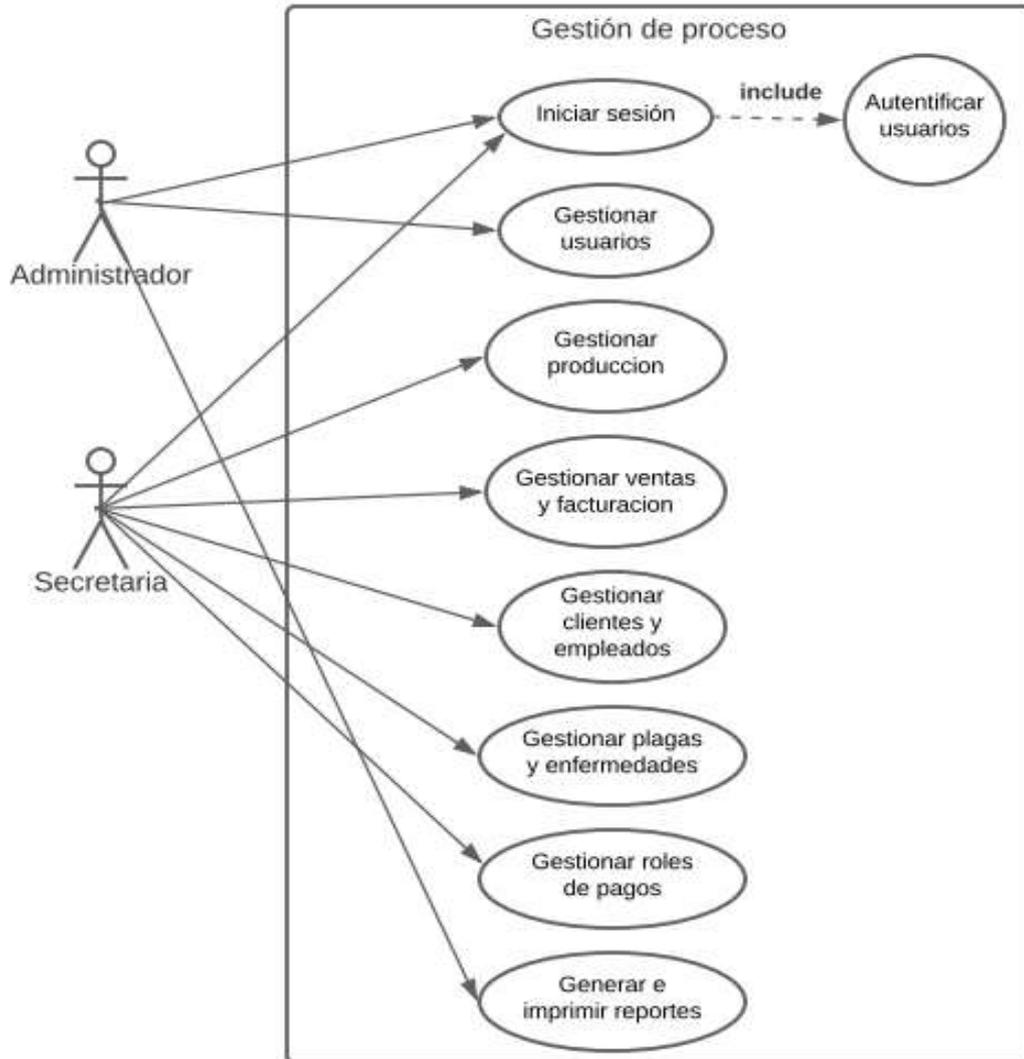
### **5.4.1. Desarrollo del Documento Estándar IEEE**

Para la especificación final de los requisitos se ha optado por utilizar el formato del ESTÁNDAR IEEE 830.

El documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema, en la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema y en la tercera sección del se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

La especificación de los requisitos se parte desde un caso de uso general que hace referencia global de todas a las funcionalidades debe cumplir el sistema ERP.

## Funcionalidades del Sistema (Caso de uso General)



**Diagrama 3:** Caso de uso general del ERP

**Fuente:** Grupo de investigación

## Requisitos Específicos

**Tabla 12:** Matriz de descripción del requisito, gestión de usuarios

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar usuarios
N°:	RF01
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Información de los usuarios: nombres, cédula, correo, teléfono, dirección, usuario, clave.
Proceso:	1 Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario administrador debe ingresar al sistema</li> <li>- Seleccionar el módulo usuarios</li> <li>- Escoger el botón registrar nuevo usuario</li> <li>- Al desplegarse el formulario de registro, debe llenar los datos personales del nuevo usuario en los diferentes campos, sin dejar alguno vacío</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez completados todos los campos, el usuario administrador debe hacer clic en el botón Guardar, y el nuevo usuario se almacena en la base de datos</li> </ul> <p>2 Visualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentro del módulo usuarios el administrador debe escoger el botón ver lista de usuarios</li> <li>- Se desplegará la lista de los usuarios existentes</li> </ul> <p>3 Modificar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para modificar un dato de usuario el administrador debe encontrarse en la lista de usuarios</li> <li>- Debe seleccionar el usuario al que desee modificar cualquiera de sus datos</li> <li>- Se desplegará nuevamente un formulario en donde deberá escoger el campo que desee editar y reemplazar su contenido por el nuevo dato</li> <li>- Luego dar clic en el botón Guardar y se actualizará la información del usuario</li> </ul> <p>4 Dar de baja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para dar de baja o deshabilitar el ingreso al sistema de usuario registrado, el administrador deberá ubicarse en la lista de usuarios</li> <li>- Escoger el usuario que desea dar de baja y hacer clic sobre este</li> <li>- Luego de seleccionar el usuario, el administrador debe hacer clic en el botón dar de baja.</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>1. Registrar Usuario registrado</p> <p>2. Visualizar Lista de usuarios registrados</p> <p>3. Modificar Usuario actualizado exitosamente</p> <p>4. Dar de baja Ventana emergente (confirmar/Cancelar)</p> <p>Ventana de confirmación (usuario dado de baja / operación cancelada)</p>

**Fuente:** Grupo de investigación

**Tabla 13:** Matriz de descripción del requisito, autenticación de usuarios

Nombre:	El sistema debe permitir la autenticación de usuarios
N°:	RF02
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de inicio de sesión: Usuario, Clave.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los usuarios previamente registrados deberán ingresar sus datos de acceso</li> <li>- Una vez ingresados el nombre de usuario y clave en los campos pertinentes, hacer clic en el botón iniciar sesión</li> <li>- El sistema internamente verificará que los datos sean correctos</li> <li>- El sistema permitirá el acceso al usuario en cuestión</li> <li>- Luego, desplegará los módulos que le correspondan de acuerdo a su perfil de usuario</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Acceso correcto/ Mensaje de bienvenida al sistema

**Fuente:** Grupo de investigación.

**Tabla 14:** Matriz de descripción del requisito, Registro de producción

Nombre:	El sistema debe permitir registrar la producción diaria con detalles de las flores y datos del cortador correspondiente
N°:	RF03
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de la flor: usuario, clave, cortador, cantidad, variedad, tamaño de tallo, y fecha de registro.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “registrar producción</li> <li>- Al desplegarse el formulario de registro llenar todos los campos; el cortador se debe escoger de una lista desplegable de empleados, la cantidad de flor que corresponde al mismo cortador, variedad y tamaño de tallo, el tamaño se registra en cm, y la variedad se debe registrar entre las cinco que maneja la empresa (Mondial, Pink Mondial, Explorer, Freedom, Brighton)</li> <li>- Luego, el usuario debe seleccionar el botón guardar</li> <li>- La información se almacenará en la base de datos</li> </ul>

RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Registro de producción guardado

**Fuente:** Grupo de investigación

**Tabla 15:** Matriz de descripción del requisito, Edición de registros de producción

Nombre:	El sistema debe permitir modificar el registro de producción daría
N°:	RF04
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de la flor: usuario, clave, cortador, cantidad, variedad, tamaño de tallo y fecha.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “ver registros de producción”</li> <li>- En la lista de registros de producción, seleccionar el que desee modificar</li> <li>- Se abrirá un formulario con la información previamente registrada, el usuario debe seleccionar el campo o los campos que desee modificar</li> <li>- Reemplazar el dato a modificar</li> <li>- Luego, el usuario debe seleccionar el botón guardar cambios la información se actualizará en la base de datos</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Modificación de registro exitosa

**Fuente:** Grupo de investigación

Ver documento completo en el **Anexo 7**.

### 5.4.2. Desarrollo de las Interfaces

Como parte de la validación para la especificación de requisitos, se ha realizado el diseño de las interfaces, lo cual permite al usuario identificar y validar de mejor manera que los requerimientos están acorde a sus necesidades manifestadas.

#### Autenticación de usuarios

- Login



**Figura 14:** Interfaz login

**Fuente:** Grupo de investigación

Login de usuario donde se podrá iniciar sesión y posteriormente ingresar al sistema.

- Acceso



**Figura 15:** Interfaz de acceso al sistema

**Fuente:** Grupo de investigación

Pantalla de inicial – (resumen del sistema de recursos empresariales).

## Inventario de producción

- **Registrar producción**

The screenshot shows a web interface titled "Formulario de inventario y control de calidad" with a subtitle "Aquí podrá ingresar los datos de inventario y el control de calidad". There are two tabs: "Inventario" (selected) and "Control de calidad". The "REGISTRO DE PRODUCCION" form contains the following fields: "Tamaño de tallo" (dropdown menu with "40" selected), "Tipo de tallo" (dropdown menu with "Mondial" selected), and "Cantidad" (input field with "28" entered). A "Guardar" button is located at the bottom left. To the right, another "REGISTRO DE PRODUCCION" form is partially visible, showing "Empleado encargado" (dropdown menu with "Juan Perez" selected) and "Nacional" (dropdown menu).

**Figura 16:** Interfaz de registro de producción

**Fuente:** Grupo de investigación

Pantalla de registro de inventario

- **Visualizar producción**

The screenshot shows a table titled "REGISTRO DE PRODUCTOS" with the following data:

#	Nombre de Producto	Cantidad	Precio unitario	Acciones
1	Pink-mondial	640	1\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Freedom	820	0.50\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Mondial	250	1\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**Figura 17:** Interfaz lista de registros de producción

**Fuente:** Grupo de investigación

Pantalla de visualización de los registros de producción de la empresa Eduflor. Ver más en el **Anexo 8**.

### 5.4.3. Aplicación de Encuesta de Satisfacción

Esta es una encuesta donde se calificará el nivel de satisfacción del prototipo del sistema de recursos empresariales de la empresa Eduflor.

Donde 1 es el más bajo y 5 es el más alto nivel de satisfacción.

**Tabla 16:** Lista de criterios de satisfacción

Criterios de evaluación	1	2	3	4	5
Comprensión de requisitos definidos					x
Adaptación de Estándar IEEE en la definición de requerimientos				x	
Apariencia intuitiva de las interfaces					x
Acoplamiento de la interfaz a las necesidades del usuario					x
Cumplimiento de requisitos funcionales					x
Cumplimiento de requisitos no funcionales					x
Estructuración de diseño del prototipo					x

**Fuente:** Grupo de investigación

La aplicación de esta evaluación de los criterios que se pueden visualizar en la gráfica presente ha servido para validar la especificación de requisitos, la dificultad de entendimiento que ha tenido el usuario con los requisitos definidos en base las necesidades que identificaron en la etapa de elicitación.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. CONCLUSIONES**

- Los recursos bibliográficos sobre esta metodología son muy escasos lo cual dificultó una óptima recolección de la información, sin embargo, con investigación y una adecuada clasificación de contenido se ha logrado recabar los elementos necesarios para llevar a cabo este proceso investigativo.
- Luego de aplicar todas las etapas que señala la metodología DoRCU, se ha obtenido todos los requisitos necesarios para el ERP de la florícola Eduflor.
- Se ha logrado realizar el diseño de las interfaces para el ERP, tomando en cuenta los requisitos especificados en base a la aplicación de la metodología DoRCU, lo cual ayudó al usuario a tener una mejor visión sobre el aplicativo a desarrollarse.

### **6.2. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere a las personas que van a utilizar la metodología DoRCU investiguen en fuentes bibliográficas confiables en las cuales puedan recolectar la mayor información posible para su correcta aplicación en proyectos de desarrollo de software.
- En base a la experiencia obtenida sobre la aplicación de la metodología DoRCU en el transcurso de la presente investigación se considera conveniente su uso en proyectos donde se requiera definir requisitos, debido a la flexibilidad y orientación al usuario que la caracteriza, permitiendo así lograr el objetivo esperado.
- La metodología DoRCU se puede utilizar para un sin número de proyectos de desarrollo de software, ya que proporciona bases y elementos que facilitan la especificación de requisitos, con lo cual a partir de ello se puede desarrollar un determinado sistema de software.

### **6.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

**ERP:** Enterprise Resource Planning - Sistema de planificación de recursos empresariales.

**IR:** Ingeniería de requisitos.

**RS:** Requisitos de software.

**ERS:** Especificación de Requisitos de Software.

**IDE:** Integrated Development Environment – Entorno de Desarrollo Integrado.

**RF:** Requisitos Funcionales.

**RNF:** Requisitos No Funcionales.

**HTML:** HyperText Markup Language - Lenguaje de marcado de hipertexto.

**CSS:** Cascading Style Sheets - hoja de estilo en cascada.

**IEEE:** Institute of Electrical and Electronics Engineers - Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.

**DoRCU:** Documentación de Requerimientos Centrada en el Usuario.

**UML:** Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado.

**CASE:** Computer Aided Software Engineering - Ingeniería de Software Asistida por Computación.

**SAP:** Systemanalyse Programmentwicklung - Desarrollo de programas de sistemas de análisis.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Burgos, R. Núñez. Software ERP: análisis y consultoría de software empresarial. IT Campus Academy, 2016.
- [2] A. Guerrero, M. Marín Guamán, y D. Bonilla Jurado, "Erp como alternativa de eficiencia en la gestión financiera de las empresas." Revista Lasallista de investigación, 15.2, 2018.
- [3] Villavicencio, C. J. Cedillo, El sector florícola del Ecuador y su aporte a la balanza comercial agropecuaria: periodo 2009–2020. Revista Científica y Tecnológica UPSE, 2021.
- [4] M.A. Villanueva, "Planteamiento de un método para implementar un ERP con un modelo de costeo para gestión de empresas de catering en la ciudad de Arequipa," Tesis de pregrado, Dep. Ing. Sist., Universidad Católica de Santa María. Arequipa, Perú, 2017.
- [5] A. E. AECA, Sistemas de Información Integrados ERP. Serie de Nuevas Tecnologías y Contabilidad, 2007.
- [6] M. Díaz, Sistemas De Gestión Empresarial. Desarrollo De Aplicaciones Multiplataforma, 2010.
- [7] Acosta, E. Ramón, A. Gustavo, Hacia una arquitectura de buenas prácticas de seguridad para sistemas ERP. Revista Tecnológica, p. 12-22, 2017.
- [8] J. Canovas, ERP LIBRES VS ERPS PROPIETARIOS, 2014. Retrieved from <https://juanjosecanbus.wordpress.com/2014/09/30/erps-libresvs-erps-propietarios/>
- [9] A. T. Lazo, & E. P. Valencia, Ingeniería de Requisitos: de la especificación de requisitos de software al aseguramiento de la calidad. Cómo lo hacen las Mipymes desarrolladoras de software de la ciudad de Pereira. Entre Ciencia e Ingeniería, 10(20), 2016.
- [10] G. Sequeira & C.E. Vázquez, Ingeniería de Requisitos: Software Orientado al Negocio, 2018.
- [11] H. J. Hernández Reinoza, C. Villota Ibarra, y J. A. Jiménez Builes, Metodología lúdica para la enseñanza de la ingeniería de requisitos basada en esquemas preconceptuales. Revista EIA, 18(35), 1-15, 2021.
- [12] Y. Molina Hernández, A. Granda Dihigo, A. Velázquez Cintra, Los requisitos no funcionales de software. Una estrategia para su desarrollo en el Centro de Informática Médica. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, vol. 13, no 2, pp. 77-90, 2019.
- [13] N. Benítez, Guía para la gestión del requisito no funcional seguridad en el desarrollo de aplicaciones web (Master's thesis, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2018).
- [14] Lazo, A. Toro & J. G. Gálvez. Especificación de requisitos de software: una mirada desde la revisión teórica de antecedentes. Entre Ciencia e Ingeniería, vol. 10, pp. 108-115, 2016.

- [15] C. Carrizo, A. Caro, C. Salgado, A. Sánchez, & M. Peralta, MARCO CONCEPTUAL PARA INCORPORAR CALIDAD DE DATOS EN FASE DE REQUISITOS EN SCRUM, Jornadas de Ciencia y Tecnología, 2020.
- [16] N. García, Análisis de requisitos en el desarrollo del software. Tesis de Licenciatura, 2015.
- [17] D. R. Cardozo, Desarrollo de software: requisitos, estimaciones y análisis. IT Campus Academy, 2016.
- [18] D. Carrizo & J. Rojas, Metodologías, técnicas y herramientas en ingeniería de requisitos: un mapeo sistemático. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 26, no 3, pp. 473-485, 2018.
- [19] G. Báez, & S. Barba Brunner, Metodología DoRCU para la Ingeniería de Requerimientos, 2016.
- [20] D. A. Valles Montalvo, P. M. Quintero Flores y H. Nava Bautista, "Implementación de una metodología de ingeniería de requerimientos en grandes proyectos de desarrollo de software", *Research in Computing Science*, vol. 126, n.º 1, pp. 131–143, diciembre de 2016.
- [21] N. Aguilar Zamora, A. Valdez, K. Verdín y J. Arriaga, Especificación de requerimientos con Áncora y el estándar 830. *Res. Comput. Sci.*, 2014, vol. 79, p. 109-119. 2014.
- [22] C. Borja Buestán y V. Cuji, Metodología para la especificación de requerimientos de software basado en el estándar IEEE 830-1998. BS tesis, 2013.
- [23] L. Debrauwer y D. H. F. Van, UML 2: Iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos. España: Ediciones ENI.
- [24] L. A. Arias Barragán, "Lenguaje de modelamiento unificado (UML) para modelamiento de embotelladora", *Scientia et Technical*, vol. 21, n.º 1, pp. 38, 2016.
- [25] F. McCalla, I. González, I. Leguías, X. Medianero, & V. López, Diccionario de Datos: Un enfoque semántico, de seguridad y usabilidad. Prisma Tecnológico. 2012.
- [26] E. C. Suárez, Prototipo, Contexto e Ingeniería del Software. Estudios de Postgrado, en *Sistemas de Información*, pp. 2-20, 2017.
- [27] P. Preston. HTML 5. Babelcube Inc., 2015.
- [28] D. J. Ovando; PÉREZ, M. A. Berrelleza. Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones web, 2019.
- [29] P. Roca, Salvador. Graficando curvas con JavaScript. Tesis de Licenciatura. Universidad Politécnica de Catalunya, 2016.
- [30] G. Mascarell, Geo portal Web IDE (Infraestructura de datos espaciales). Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de València, 2015.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1: Evaluación de Criterio De Expertos



# JUICIO DE EXPERTOS

“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU  
PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA EMPRESA  
FLORÍCOLA EDUFLOR.”

**Desarrollado por:**

Kevin Santana

Isabel Marquinez

Latacunga – 2022

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el Documento de requisitos realizado en el estándar IEEE 830 para nuestro proceso de titulación. La evaluación del presente documento es de gran relevancia para corroborar su validez, así como para que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al área educativa.

Agradezco su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: ALEX SANTIAGO CEVALLOS

CULQUI FORMACIÓN ACADÉMICA: MAGÍSTER EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TIEMPO: 2018 - ACTUALIDAD

CARGO ACTUAL: INVESTIGADOR

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE LA PLATA

Objetivo de la investigación:

Establecer los requisitos de un ERP aplicando la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de una aplicación que cubra las necesidades de la Florícola EDUFLOR.

Objetivo del juicio de expertos:

- ✓ Validar el contenido del documento IEEE 830

Objetivo del documento IEEE 830:

- ✓ Validar los requisitos obtenidos tras aplicar la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de un ERP para la empresa EDUFLOR.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.</p> <p>Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total.</p> <p>Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.</p> <p>Los ítems son suficientes.</p>
CLARIDAD	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>El ítem no es claro.</p> <p>El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.</p> <p>Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.</p> <p>El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.</p>
COHERENCIA	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p>	<p>El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.</p> <p>El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.</p> <p>El ítem tiene una relación</p>

	4. Alto nivel	<p>moderada con la dimensión que está midiendo.</p> <p>El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.</p>
RELEVANCIA	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.</p> <p>El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.</p> <p>El ítem es relativamente importante.</p> <p>El ítem es muy relevante y debe ser incluido.</p>
INTEGRIDAD	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>El ítem es relativamente importante.</p> <p>El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.</p> <p>El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.</p>
DISPONIBILIDAD	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p>	<p>Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.</p> <p>El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está</p>

	4. Alto nivel	<p>midiendo.</p> <p>El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.</p>
CONFIDENCIALIDAD	<p>1. No cumple con el criterio</p> <p>2. Bajo nivel</p> <p>3. Moderado nivel</p> <p>4. Alto nivel</p>	<p>Se debe incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.</p> <p>El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.</p> <p>El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.</p>

Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Integridad	Disponibilidad	Confidencialidad	Observación
		<b>IEEE 830</b>							
Definición de requisitos bajo la metodología DoRCU para el desarrollo de un ERP para la empresa florícola EDUFLOR	Requisitos funcionales	4	4	4	4	4	4	4	
	Requisitos no funcionales	4	4	4	3	4	4	4	
	Especificación de los requisitos	4	3	4	4	4	4	4	
	Interfaces de usuario	3	4	4	3	4	4	4	
	Interfaces de hardware	4	4	4	4	4	4	4	
	Interfaces de software	3	4	4	3	4	4	4	
	Interfaces de comunicación	4	4	4	4	4	4	4	
	Interfaces del diseño	3	4	4	3	4	4	4	

# JUICIO DE EXPERTOS

“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU  
PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA EMPRESA  
FLORÍCOLA EDUFLOR.”

**Desarrollado por:**

Kevin Santana

Isabel Marquinez

Latacunga – 2022

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el Documento de requisitos realizado en el estándar IEEE 830 para nuestro proceso de titulación. La evaluación del presente documento es de gran relevancia para corroborar su validez, así como para que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al área educativa.

Agradezco su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: ANTONIO SEBASTIÁN  
CAMACHO ANDRADE

FORMACIÓN ACADÉMICA: INGENIERO EN INFORMÁTICA Y  
SISTEMAS COMPUTACIONALES

TIEMPO: 2021 – ACTUALIDAD

CARGO ACTUAL: AUXILIAR DE SEGURIDAD INFORMÁTICA Y  
ANÁLISIS DE SOFTWARE

INSTITUCIÓN: COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO FINANZAS  
CORPORATIVAS

Objetivo de la investigación:

Establecer los requisitos de un ERP aplicando la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de una aplicación que cubra las necesidades de la Florícola EDUFLOOR.

Objetivo del juicio de expertos:

- ✓ Validar el contenido del documento IEEE 830

Objetivo del documento IEEE 830:

- ✓ Validar los requisitos obtenidos tras aplicar la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de un ERP para la empresa EDUFLOOR

Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Integridad	Disponibilidad	Confidencialidad	Observación
	<b>IEEE 830</b>								
Definición de requisitos bajo la metodología DoRCU para el desarrollo de un ERP para la empresa florícola EDUFLOR	Requisitos funcionales	4	4	4	4	4	4	4	
	Requisitos no funcionales	4	4	4	4	4	4	4	
	Especificación de los requisitos	4	4	4	3	4	4	4	
	Interfaces de usuario	3	4	4	3	4	4	4	
	Interfaces de hardware	4	4	4	4	4	4	4	
	Interfaces de software	3	3	3	3	4	4	4	
	Interfaces de comunicación	4	4	4	4	4	4	4	
	Interfaces del diseño	3	4	4	3	4	4	4	

# JUICIO DE EXPERTOS

“DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA DORCU  
PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA EMPRESA  
FLORÍCOLA EDUFLOR.”

**Desarrollado por:**

Kevin Santana

Isabel Marquinez

Latacunga – 2022

Respetado juez:

Usted ha sido seleccionado para evaluar el Documento de requisitos realizado en el estándar IEEE 830 para nuestro proceso de titulación. La evaluación del presente documento es de gran relevancia para corroborar su validez, así como para que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al área educativa.

Agradezco su valiosa colaboración.

NOMBRES Y APELLIDOS DEL JUEZ: WASHINGTON FABIÁN  
VIZUETE FLORES

FORMACIÓN ACADÉMICA: MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y  
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA.

TIEMPO: 2015 - ACTUALIDAD

CARGO ACTUAL: GST GESTOR DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

INSTITUCIÓN: DINERS CLUB DEL ECUADOR

Objetivo de la investigación:

Establecer los requisitos de un ERP aplicando la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de una aplicación que cubra las necesidades de la Florícola EDUFLORES.

Objetivo del juicio de expertos:

- ✓ Validar el contenido del documento IEEE 830

Objetivo del documento IEEE 830:

- ✓ Validar los requisitos obtenidos tras aplicar la metodología DoRCU para contribuir en el desarrollo de un ERP para la empresa EDUFLORES

Dimensión	Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Integridad	Disponibilidad	Confidencialidad	Observación
Definición de requisitos bajo la metodología DoRCU para el desarrollo de un ERP para la empresa florícola EDUFLOR	<b>IEEE 830</b>								
	Requisitos no funcionales	4	4	4	4	4	4	4	
	Especificación de los requisitos	3	3	3	3	3	3	3	
	Interfaces de usuario	3	3	3	3	3	3	3	
	Interfaces de hardware	3	3	3	3	3	3	3	
	Interfaces de software	3	3	3	3	3	3	3	
	Interfaces de comunicación	3	3	3	3	3	3	3	
	Interfaces del diseño	3	3	3	3	3	3	3	

## Anexo 2: Hoja de vida de expertos



# ALEX SANTIAGO CEVALLOS CULQUI

## TITULOS

---

**Magíster en Tecnologías de la Información - Universidad de Chile**  
**Economista - Universidad Particular de Loja**

## ANTECEDENTES PERSONALES

---

Cédula de Identidad  
**050259442-7**

Fecha de Nacimiento  
**09 de noviembre de 1982**

Contacto  
**alexcevallos08@gmail.com**

## FORMACIÓN ACADÉMICA

---

<b>2018 - Hoy</b>	<b>Universidad Nacional de La Plata, Argentina</b> Doctorado en Ciencias de la Informática (candidato)
<b>2016 - 2021</b>	<b>Universidad Técnica Particular de Loja,</b> Economista
<b>2015 - 2017</b>	<b>Pontificia Universidad Católica del Ecuador,</b> Magíster en Ciencias de la Educación
<b>2009 - 2012</b>	<b>Universidad de Chile,</b> Magíster en Tecnologías de la Información
<b>1999 - 2005</b>	<b>Escuela Superior Politécnica del Ejército,</b> Ingeniería en Sistemas e Informática
<b>Media</b>	<b>Colegio Particular Hermano Miguel</b>
<b>Básica</b>	<b>Escuela San José La Salle</b>

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONOS: 0987031971**

---

## OTRAS CAPACITACIONES

---

- 2019 Universidad Nacional de la Plata**  
Introducción a Ciencia de Datos  
Minería de Textos  
Procesamiento Digital de Imágenes  
Conceptos y Aplicaciones de Big Data  
Búsqueda de valores anómalos con técnicas de minería de datos  
Robótica de Navegadores: Abordaje con tecnologías inteligentes
- 2017 Ten Step**  
Dirección Exitosa De Proyectos PMBOK.
- 2014 Universidad Regional Autónoma de los Andes**  
Desarrollo de aplicaciones móviles Android.
- 2010 Universidad de Chile**  
Ingeniería de Software
- 2008 Universidad de Chile**  
Gestión Informática
- 2007 E - SERV**  
Oracle Database 10g Administrator Certified Associate OCA  
WorkshopI
- 2006 VIRTUAL IT**  
Virtualización de Sistemas Operativos MS con VMWARE ESX
- 2005 EQ - SOFT**  
Configuración de servicios Linux
- 2004 EQ - SOFT**  
Desarrollo y estudio Web - PHP
- 2002 Escuela Politécnica del Ejército**  
Cableado Estructurado y Fibra Óptica

## RESUMEN DE HABILIDADES

---

- Modelos Econométricos
- Ciencia de datos
- Inteligencia Artificial
- Levantamiento de artículos científicos
- Más de diez años en cargos relacionados al diseño de software, con fuertes habilidades analíticas y de adaptación al cambio.

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONOS: 0987031971**

- Excelentes habilidades de trabajo en equipo, para alinearse a las metas del proyecto y la organización.
- Análisis y diseño Orientado a Objetos
- Patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador)
- Modelos Datawarehouse
- Procesos ITIL.
- Conocimiento de la lógica de negocio de Industria Telecomunicaciones.
- Conocimiento de la lógica de negocio de Industria Retail.
- Sistema operativo Unix Solaris
- Análisis, Diseño y Construcción de Sistemas de Información.
- Base de Datos Oracle y Mysql
- Lenguajes de Programación: HTML, AWK, JavaScript, PHP, y JSP.
- UML
- Desarrollo de shells en Unix y pl-sql
- Inglés Avanzado

## EXPERIENCIA

---

**2014 - 2019**

### **Universidad Técnica de Cotopaxi (Ecuador)**

Docente Investigador de:

1. Desarrollo de Aplicaciones Móviles
2. Programación de Dispositivos
3. Desarrollo Web
4. Aplicaciones Web
5. Programación Orientada a Objetos
6. Administración de Base de Datos
7. Administración de Sistemas Operativos

Proyectos aprobados en los que se participa:

1. Red de estudios Científicos REDEC.
2. Invernadero inteligente con autonomía energética para el estudio experimental de cultivos.

Libros Publicados:

1. *Título:* "Las tres capas de los sistemas de información web con (una) java". *ISBN:* 978-9978-395-48-6
2. *Título:* "TIC + Información + Conocimiento = Inteligencia Organizacional: Una Excelente Fórmula para la Toma de Decisiones acertadas". *ISBN:* 978-9978-395-47-9 (Se trabaja en un capítulo)
3. *Título:* "Sistemas de comunicación y redes informáticas". *Rvista:* Ciencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas. *ISBN:* 978-9978-395-41-7 (Se trabaja en un capítulo)

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONO: 0987031971**

Artículos Publicados:

1. *Tema:* Una Plataforma Web con Información Geográfica, de Apoyo al Plan de Contingencia de Evacuación de Latacunga, en caso de erupción del Volcán Cotopaxi. *Revista:* Ciencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas. ISSN: 1390-1117. Vol.19.
2. *Tema:* Una Aplicación Web con Información Geográfica, de Apoyo a la Comercialización de Productos Orgánicos de una Cooperativa de Pequeños Productores de Toacazo (Cotopaxi, Ecuador). *Revista:* Ciencia de la Universidad de las Fuerzas Armadas. ISSN: 1390-1117. Vol.19.
3. *Tema:* Levels of similarity in user profiles based cluster techniques and multidimensional scaling. *Revista:* International Journal of Systems Applications, Engineering & Development Volume 10, 2016. ISSN: 2074-1308.
4. *Tema:* Las auditorías del conocimiento como herramientas de apoyo a la organización y gestión del conocimiento: un estudio de caso. *Revista:* Iberoamerican Journal of Project Management (IJOPM). www.ijopm.org. ISSN: 2346-9161. Vol.7, No.1, A.E.C., pp.01-14. 2016.

Congresos como expositor:

1. Viena, Austria: INASE International Conferences. Institute for Natural Science and Engineering.
2. Quito, Ecuador: CIITC 2016, International Congress of Innovation and Transfer of Knowledge. IGM, Instituto Geográfico Militar.
3. Latacunga Ecuador: Encuentro Internacional Itinerante de Software Libre.

**2011 - 2013**

**WELINUX S.A. (Santiago-Chile)**

Arquitecto de Sistemas:

1. Sistema de Gestión de Convenios (SIGEC) - Ministerio de Bienestar Social:  
[sigec.mideplan.cl/sigec/](http://sigec.mideplan.cl/sigec/)

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONDO: 0987031971**

2. Sistema de Intervenciones de Servicio País -  
Fundación de la Pobreza:

[www.serviciopais.cl/intervi/](http://www.serviciopais.cl/intervi/)

3. Sistema de la Corporación de Educación de  
Maipú:

[www.educarmaipu.cl](http://www.educarmaipu.cl)

**Herramientas:**

Java, Hibernate, PostgreSQL, JavaScript, JQuery,  
Leonardo, Apache Cayenne, Uml, Subversion  
(control de versiones), Mercurial (control de  
versiones), Framework Apache Click, Play  
Framework

**2010 - 2011**

**MEMORIA PARA U. CHILE (Santiago-Chile)**

Memorista:

Un sistema Web con información geográfica, de  
apoyo para e-commerce de productos.

**Herramientas:**

Java, Hibernate, PostgreSQL, Openlayers,  
OpenStreetMaps, JavaScript, JQuery.

**2009 - 2010**

**CMR FALABELLA (Santiago-Chile)**

Analista de Sistemas:

Análisis, diseño e implementación del Sistema de  
promociones bancarias para tarjetas de crédito  
CMR- Argentina.

**Herramientas:**

Oracle PL-SQL, Unix-Solaris, Uniface (Diseñador de  
interfaces).

**2007 - 2008**

**SONDA DEL ECUADOR (Quito-Ecuador)**

Supervisor Outsourcing:

Gestión de grupos de trabajo (datacenter, desktop,  
helpdesk) y presentación de estadísticas de trabajo.

**2005 - 2007**

**ALEGROPES - TELECSA (Quito-Ecuador)**

Ingeniero Operaciones:

Mantenimiento de plataformas de negocio.

**Herramientas:**

PL-SQL, Unix-Solaris.

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONO: 0987031971**

---

**2004 - 2005**

**BUILDER SOLUTIONS (Quito-Ecuador)**

Analista de Sistemas:

Sistema de comercialización de la Empresa de Agua Potable Ambato e Ibarra.

**Herramientas:**

Sql Server 2003, ASP 2.0, Javascript

**2003 - 2004**

**CREATIVERWORKS (Quito-Ecuador)**

Webmaster:

[www.ceda.org.ec](http://www.ceda.org.ec)

[www.cenace.org.ec](http://www.cenace.org.ec)

[www.expoflores.com](http://www.expoflores.com)

[www.sote.com.ec](http://www.sote.com.ec)

[www.petyros.com](http://www.petyros.com)

[www.gallicaroses.com](http://www.gallicaroses.com)

**Herramientas:**

Mysql, PHP, ASP, JavaScript.

**RECOMENDACIONES**

---

Ph.D. Ing. Gustavo Rodríguez (593) 987658959, Coordinador de Investigación y Director de lServicios Informáticos.

Ing. MSc. Diana Marín (593) 987778058, Decana de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Universidad Técnica de Cotopaxi.

Ing. Hans Poo (569) 93199305 / 223729770, Gerente, Welinux S.A.

Ing. Ana María Escobar (569) 76961746 / 7448038, Jefe de Proyectos, Administradora CMR, Falabella.

Ing. Diego Burgos (593) 99840663, Gerente de Servicios Outsourcing, Sonda del Ecuador.

Ing. Carlos Tulcán (593) 96097355, Coordinador Sistemas, Telecsa - AlegroPCS

Ing. Mario Viteri (593) 22435014, Gerente General, Builder Solutions

Ing. Marisol Albán (593) 22463343, Gerente General, Creativeworks

9 de Septiembre del 2021

**CALLE DIEGO NOBOA 2-26 Y FRANCISCO ROBLES, SECTOR LA FAE,  
LATACUNGA FONONO: 0987031971**

## HOJA DE VIDA

### DATOS PERSONALES:

<b>NOMBRE</b>	Antonio Sebastián Camacho Andrade
<b>DOCUMENTO DE IDENTIDAD</b>	050317229-8
<b>FECHA DE NACIMIENTO</b>	01 de Junio de 1994
<b>LUGAR DE NACIMIENTO</b>	Ambato Ecuador
<b>ESTADO CIVIL</b>	Soltero
<b>CIUDAD</b>	Latacunga
<b>DIRECCIÓN</b>	Ciudadela el Mecánico Calle Imbabura y Manabí
<b>TELÉFONO</b>	0962729521 / 032803457
<b>E-MAIL</b>	sebascamacho1994@gmail.com
<b>TIPO</b>	Programador Junior



### FORMACIÓN ACADÉMICO

**Universitarios:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Ingeniero Informáticos y Sistemas Computacional 2021.

**Secundaria:** Unidad Educativo San José La Salle, Físico Matemático y Ensamblaje y Mantenimiento de Computadoras 2013.

### CONOCIMIENTOS.

Metodología Scrum y Prácticas Ágiles.

Programación: html, css, JavaScript, React js, sass, node js, php, express js y JAVA(Básico).

Base de datos: Mongo BD, Laragon, MySQL, SQL

Mantenimiento preventivo.

Windows Server 2012.

Kali Linux.

Internet de las cosas.  
SOPHOS.  
Oficial de Seguridad informática.

#### **TALLERES Y CURSOS.**

Certificado de 15va edición del Festival Latinoamericana de Instalación de Software Libre (FLISOL).

Certificado de la 1ra Conferencia Internacional de Innovación Informática.

Certificado de Curso de Robótica: Seguidor de Línea de Velocidad.

Certificado de participación de en el concurso de HJacker 2021.

#### **SEMINARIOS Y CONCURSOS.**

Certificado por haber obtenido el Primer Lugar en la categoría básica del concurso "Programación UTC -IISC 2018"

Certificado por haber participado en calidad de Expositor con el tema: Control de vivienda domótica a través de una aplicación móvil.

Certificado para la participación en el III Megatorneo de Robotica del Cuaca (Robomeca 2020)

Certificado para participar en la 4to Robochallenge México 2019.

Certificacion The Organizing committee of RoboChallenge Romania 13th edition 2020.

Certificado de Ciberseguridad 6 de diciembre del 2021.

#### **EXPERIENCIA LABORAL:**

##### **SMART Ecuador**

Cargo: Desarrollador de frontend y backend.

Funciones: Desarrollador backend en node js, express js y python.

Desarrollador frontend en html, css, react js, jade, pug y javascripts.

JEFE: Luis Bedón.

Teléfono: 0995555956

2020 – 2021

##### **Maxwell Ec**

Cargo: Profesor.

Funciones: Matemáticas

Física

Jefe: Santiago Guamán.

Teléfono: 0984048027

2019-2020

**Cooperativa de Ahorro y Crédito Finanzas Corporativas.**

Cargo: Auxiliar de Seguridad

Informática y Análisis de  
software

Funciones: Analista de sistemas

Sistemas de seguridad SOPHOS.  
Gestión de proyectos.  
Auxiliar en Ethical Hacking.

Jefe: Jonathan Vilgacuno,

Teléfono: 0995474517

2021-hasta la actualidad

**REFERENCIAS.**

ING.MG. VERÓNICA TAPIA.

DIRECTORA DE CARRERA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.

TELÉFONO: 0992952383

ING. MG. WASHINGTON VIZUETE

GESTOR DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

TELÉFONO: 0998413440

ING. LUIS BEDON

JEFE SMART ECUADOR

TELÉFONO: 0995555956

---



### Datos Personales

NOMBRE Washington Fabián Vizúete Flores

DOCUMENTO DE IDENTIDAD 171226518-8

FECHA DE NACIMIENTO "18" de "Febrero" de "1977"

LUGAR DE NACIMIENTO Quito Ecuador

ESTADO CIVIL Casado

CIUDAD Quito

DIRECCIÓN Cda. Plywood Calle Juan Griego No. 24 y Juan Manuel Durini

TELÉFONO 2910495 / 0998413440

E-MAIL [vizueteflores44@hotmail.com](mailto:vizueteflores44@hotmail.com)

### Formación Académica

Postgrado: Escuela Politécnica del Ejército convenio American Junio Collage,

Maestría en Planeación y dirección estratégica.

Máster en Planeación Estratégica 2015

Universitarios: Escuela Politécnica del Ejército facultad de Sistemas e Informática.

Ingeniero en sistemas 2001

Estudios Secundarios: Colegio Militar "FAE"

Bachiller físico Matemático 1994

Idioma Extranjero: Inglés

## Talleres Y Cursos

- **Universidad de Palermo (Argentina)**
- Programa Project Manager
- **Vimework**
- Certificación programación JAVA
- **PeopleSoft**
- Capacitación Qanam Peoplecode.
- **Visual Studio .Net**
- Capacitación MS Visual Studio .Net Curso del idioma inglés.
- **American Junior Collage**
- Programa de certificación y suficiencia en curso

## Seminarios Y Otros

- **Calidad – Corporación 3D**
- Mejora de sistemas y resultados de las empresas apoyando a su desarrollo y crecimiento por Cesar Díaz Guevara
- **SAVANI-Consultoría en desarrollo organizacional**
- Seminario de liderazgo por Byron Ruiz
- **Taller Coaching y Liderazgo**
- mejorar la relación interpersonal con su entorno laboral y personal por Eduardo Bustos.
- **Taller de motivación a las Relaciones interpersonales**
- DESEMPRE S.A. Trabajo en Equipo Orientado a Resultados
- **DESEMPRE**
- Administración del tiempo instructor ING. Boris Aguirre
- Trabajo en equipo – cuerdas bajas instructor Eco. Oscar Aguirre MBA, ME.

## Experiencia Laboral

Diners Club del Ecuador

CARGO: GST Gestor de Soluciones Tecnológicas

FUNCIONES:

Consultor Desarrollo de Aplicaciones, Soporte y Administración de nuevos requerimientos.

Gestión y administración de SMS, Módulo de mensajería. Administración de Bases de Datos de Aplicaciones Web Administración de Dt's de alimentación a las Bases.

Gestión y Administración de Intranet, y aplicativos locales desarrollados para aplicaciones.

Web, Herramientas Visual Studio .Net, SQL Sever 2000, java, PeopleSoft, Oracle.

Implantación y paso a producción de aplicaciones Web.

Soporte producción.

PRODER MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONOMICA Y SOCIAL

CARGO: Consultor de proyecto Web

FUNCIONES:

Dirección Gerencias. del Desarrollo de sistema de información

Coordinación del POA Modelamiento de Datos

Coordinación de Desarrollo Implementación del Sistema

Implantación y Puesta en producción.

Sistema desarrollado en Visual studio.net, Sql server

JEFE INMEDIATO: Ing. Rebeca Torres

TELEFONO: 093294085

Octubre 2006 – Abril 2007

**FISA GROUP**

**CARGO:** Consultor técnico

**FUNCIONES:**

Desarrollo de Interfaces para el módulo de tarjetas de crédito.

Consultor desarrollo Módulo Tarjetas de Crédito para Banco Ripley de Chile.

Desarrollo de Procesos Batch.

Herramientas Oracle 8i, Developer, Java, PLSQL, Forms 6.0, Reports 6.0.

**JEFE INMEDIATO:** Jorge Ochoa

**PRODUBANCO**

**CARGO:** Consultor Desarrollo de Nuevo CORE Bancario Prometeus

**FUNCIONES:**

Lider de desarrollo de Módulo de Cuentas

Desarrollo de Módulo Cajas formas de recepción y Pago Desarrollo y modificación de Procesos Batch

Gestión y desarrollo de Atención al Cliente

Validación y pruebas de Modulo de Tránsito y Compensación

Mantenimiento de procesos de Carga

Se desarrollo en Herramientas: Visual Studio .NET, SQL Server, Rational Rose,

Cristal Report

**JEFE INMEDIATO:** Andrés Santamaria / Piedad Valencia

**TELEFONO:** 2999000

Mayo 2002 - Mayo 2005

**UNIVERSIDAD DE CALI – INSTITUTO SUDAMERICANO**

**CARGO:** Director de tesis, docente universitario.

**FUNCIONES:**

Director de Tesis.

Cátedra de Desarrollo de software en Visual Studio .Net

Cátedra de Investigación de Operaciones, Ingeniería de Software.

Director y miembro calificador de Tesis.

**JEFE INMEDIATO:** Ing. Carlos Herrera.

**TELEFONO:** 2468412

**Anexo 3:** Formato de preguntas de entrevista.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Objetivo: Conocer las principales necesidades y el grado de aceptación y del personal que labora en la florícola EDUFLOR sobre la obtención de requisitos para el posterior desarrollo de un ERP.

1	¿Cuál es el sector en el cual se desarrolla su empresa
2	¿Cuáles son los procesos que maneja su empresa? No omita ninguno de los que maneja su empresa
3	Describa por favor los procesos que menciono anteriormente
4	¿Cuáles de estos procesos se maneja manualmente y cuáles de estos se manejan mediante un sistema?
5	¿Cuál cree que es el proceso con mayor dificultad que se lleva en la empresa de forma manual, y por qué?
6	¿Desearía que los procesos que se manejan a mano se automatizaran?
7	¿Conoce usted el termino ERP?
8	¿Le gustaría que todos sus procesos se unificaran en un solo sistema que abarque todos los procesos de su empresa?
9	¿Estaría dispuesto a brindarnos la información necesaria para la toma de requisitos de dicho sistema?
10	¿Estaría dispuesto a brindarnos la información necesaria para la toma de requisitos de dicho sistema?

¡Gracias por su colaboración!

#### **Anexo 4:** Resultados de aplicación de la entrevista

Entrevista aplicada a la secretaria de Eduflor.

**1. ¿Cuál es el sector en el cual se desarrolla su empresa?**

- Sector Agroindustria florícola

**2. ¿Cuáles son los procesos que maneja su empresa? No omita ninguno de los que maneja su empresa**

-Cosecha de rosas, y Postcosecha

-Exportación e importación de rosas

-Inventario de producción

-Facturación

-Contabilidad

-Recursos Humanos

**3. Describa por favor los procesos que mencione anteriormente**

Se realiza el cultivo de rosas en fincas para ser cosechadas, una vez cortada la flor se envía a la empresa en pequeños empaques con un ticket que indica la cantidad por cada uno y nombre del cortador, luego se hace la postcosecha en donde todas las rosas pasan por un proceso selectivo en el cual se las clasifica por tipo de rosas y tamaño de tallo, además se clasifican en paquetes llamados bonches que se almacenan en el cuarto frío, de estos bonches se seleccionan los que van a ser exportados a varios países y los que se quedan para consumo nacional.

Cuando se realiza una venta se selecciona el cliente al que va dirigido con todos sus datos y la información del producto que adquirió, una vez que la venta se ha completado esta pasa a convertirse en una factura con lo cual se podrá llevar la contabilidad de la empresa y finalmente hacer declaraciones al SRI.

A los empleados se les paga acorde a lo estipulado en la ley, y también cada uno de los trabajadores de cosecha y postcosecha deben cumplir con una regla de producción la cual está asociada a su pago mensual, en caso de no cumplir con esta normativa se hará un descuento en el pago final del mes, además todos los empleados están asegurados y cuentan con todos los beneficios que estipula la ley.

**4. ¿Cuáles de estos procesos se manejan manualmente y cuáles de estos se manejan mediante un sistema?**

Por el momento se cuenta con un sistema que nos permite llevar la contabilidad y a la vez facilita realizar declaraciones al SRI, también se tiene un sistema para las ventas y

facturación; los procesos como son la postcosecha, manejo de inventario de producción y recursos humanos se realizan de manera manual.

**5. ¿Cuál cree que es el proceso con mayor dificultad que se lleva en la empresa de forma manual, y por qué?**

Los procesos de Postcosecha y manejo de Inventario de producción son los que conllevan mayor dificultad y tiempo ya que en el caso de postcosecha se requiere contabilizar y clasificar por las diferentes variedades de flor que maneja la empresa, por el tamaño de tallos de la flor y si son para venta nacional o internacional; y para el caso de inventario se debe llevar un registro general de los tallos que se cortan a diario, número de bonches, cantidad de flor que se ha exportado, cantidad de flor que será de consumo nacional, cantidades de bonches que entran y salen del cuarto frío a diario, y finalmente mostrar el disponible para la venta que existe en la empresa por variedades.

**6. ¿Desearía que los procesos que se manejan a mano se automatizaran?**

Si, porque con la automatización de los procesos que se realizan de forma manual se podría agilizar el manejo de estos.

**7. ¿Conoce usted el término ERP?**

No

**8. ¿Le gustaría que todos sus procesos se unificaran en un solo sistema que abarque todos los procesos de su empresa?**

Si, esto ayudaría a localizar cualquier información que se necesite de manera más rápida.

**9. ¿Considera usted que al contar con un sistema de automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones administrativas?**

Por supuesto, porque en base a los reportes que el sistema genera sobre cada proceso el gerente podrá identificar cualquier inconveniente y buscar pronta solución.

**10. ¿Estaría dispuesto a brindarnos la información necesaria para la toma de requisitos de dicho sistema?**

Claro, no tenemos inconvenientes.

Entrevista aplicada al gerente de Eduflor, ing. Eduardo Agama.

**1. ¿Cuál es el sector en el cual se desarrolla su empresa?**

- Sector Agroindustria florícola

**2. ¿Cuáles son los procesos que maneja su empresa? No omita ninguno de los que maneja su empresa**

-Cosecha de rosas, y Postcosecha

-Exportación e importación de rosas

-Inventario de producción

-Facturación

-Contabilidad

-Recursos Humanos

**3. Describa por favor los procesos que menciono anteriormente**

Para empezar, tenemos el cultivo de rosas, luego de cultivar tenemos la cosecha y postcosecha donde empieza nuestro trabajo, aquí la persona encargada de cosechar las rosas se encarga de hacer el conteo de cuantas rosas envía para el proceso de postcosecha, aquí las clasificamos por tipo de rosa y tamaño de tallo para poder realizar los bonches correspondientes, luego se pasará al cuarto frío donde se seleccionará cuáles son para exportación y cuales son para consumo nacional, cuando se genera una venta se tiene que hacer una facturación y todo depende si es nacional o para exportación, de igual manera todos estos procesos se los lleva en unas matrices de Excel donde se hace el conteo de todo lo mencionado, el proceso culmina con una venta terminada y facturada para aumentar a la contabilidad de la empresa, a los empleados se les paga mensualmente de acorde a lo estipulado en la ley y todos deben cumplir con un cumplimiento de metas en lo que se refiere a tallos y a bonches.

**4. ¿Cuáles de estos procesos se manejan manualmente y cuáles de estos se manejan mediante un sistema?**

Solo la contabilidad se tiene en un sistema y una contadora que nos ayuda cada mes, el resto se maneja manualmente y en matrices de Excel que ya tenemos predefinidas y las editamos cada que sea necesario para cada proceso.

**5. ¿Cuál cree que es el proceso con mayor dificultad que se lleva en la empresa de forma manual, y por qué?**

Creo que los procesos de cosecha y postcosecha ya que desde ahí nace todo el proceso de la empresa, igual ahí tenemos que seleccionar que rosas han sido afectadas por plagas o enfermedades y debemos ser muy cautelosos con estos procesos.

**6. ¿Desearía que los procesos que se manejan a mano se automatizaran?**

Sí sería algo favorable ya que al manejarnos con las matrices de Excel es algo tedioso y es un proceso más largo.

**7. ¿Conoce usted el término ERP?**

No

**8. ¿Le gustaría que todos sus procesos se unificaran en un solo sistema que abarque todos los procesos de su empresa?**

Claro, nos ahorraría trabajo.

**9. ¿Considera usted que al contar con un sistema de automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones administrativas?**

Claro, al tener todo ordenado y en un solo lugar podremos tener mejor control de nuestra administración y por lo tanto tomar mejores decisiones.

**10. ¿Estaría dispuesto a brindarnos la información necesaria para la toma de requisitos de dicho sistema?**

Claro, no tenemos inconvenientes.

**Anexo 5:** Formato de las preguntas de la encuesta

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Objetivo: Conocer el grado de aceptación del personal que labora en la florícola EDUFLOR acerca de la obtención de requisitos para el posterior desarrollo de un ERP.

1. ¿Ha escuchado hablar sobre un ERP?  
Si   
No
2. ¿Tiene conocimientos sobre que es la automatización de procesos?  
Si   
No
3. ¿Tiene conocimiento de que procesos se llevan de forma manual en la florícola EDUFLOR?  
Si   
No
4. ¿Está de acuerdo que se automaticen todos los procesos que maneja la empresa?  
Si   
No
5. ¿Considera usted que contar con un sistema que automatice los procesos optimizará el tiempo en el que se llevan a cabo los mismos?  
Si   
No
6. ¿Cree usted que al contar con un sistema de automatización se pueda llevar un mejor control de cada uno de los procesos inmersos en el sistema ERP?  
Si   
No
7. ¿Cree usted que al contar con un sistema de automatización de procesos puede ayudar en la toma de decisiones administrativas?  
Si   
No
8. ¿Considera usted que los reportes que proporcione el sistema ERP sobre las plagas y enfermedades de las plantas pueden ayudar a tratar dicho aspecto?  
Si   
No

¡Gracias por su colaboración!

**Anexo 6:** Minutas – Instrumento para recolección de datos.

**MINUTA DE REUNIÓN**

Fecha	15/12/2021	Hora Inicio	10 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	10:30 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener información de los procesos de cosecha y postcosecha			

**ASISTENTES**

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

**ASUNTOS TRATADOS**

1. Proceso de Cosecha y postcosecha

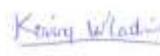
El proceso empieza cuando el encargado de la finca identifica que es momento de cosechar las rosas que han alcanzado su tiempo de madurez adecuada para la venta, en cada finca existen trabajadores que se encargan de cosechar las rosas y clasificar las que estén afectadas por alguna plaga, enfermedad o hayan tenido un mal manejo, luego de todo este proceso las flores que estén en excelente estado son transportadas a la sucursal general donde se las clasificara por tamaño de tallo y tipo de rosa, en esta clasificación cada empleado tendrá un sistema de cumplimiento de metas, es decir cada uno tendrá que registrar cuantas rosas clasifica, adicional a esto una vez que se haya clasificado por tallo y tipo de rosa estas pasaran a formar un bonche(paquete de rosas), hasta aquí termina el proceso de cosecha y postcosecha.

Minuta de reunión: proceso de cosecha y postcosecha

## MINUTA DE REUNIÓN

Fecha	16/12/2021	Hora Inicio	10:30 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	11 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener información del proceso de inventario			

### ASISTENTES

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

### ASUNTOS TRATADOS

#### 1. Proceso de inventario

Para entrar en inventario el proceso de cosecha y post-cosecha de las rosas ya debe estar realizado, una vez que se obtiene un bonche este pasa al cuarto frio en donde se guardan todos los bonches, es decir aquí está el inventario de rosas.

En el cuarto frio se clasifican los bonches que son para exportación y para consumo nacional, los bonches que van a exportación tienen otra clasificación para el país que van a ir, en cada uno de estos bonches va ir un código de barras en el cual está toda la información del producto y al país que va ir.

Los bonches para consumo nacional no pueden quedarse mucho tiempo en el cuarto frio ya que tienen un tiempo de caducidad, una vez que hayan pasado unos días estas empiezan a dañarse y pierden su calidad y pasan a ser desechadas.

#### 2. Asuntos pendientes de la anterior reunión

- ¿Cómo registran los tallos que hace cada empleado tanto en cosecha y pos cosecha?

Cada empleado anota su nombre en los tallos que recogen en un papelito para el caso de la cosecha, para el caso de la pos cosecha es diferente ahí es por bonches y en cada bonche estará el nombre del empleado que se ha encargado de este.

Minuta de reunión: proceso de inventario

## MINUTA DE REUNIÓN

Fecha	17/12/2021	Hora Inicio	10 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	11 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener Información del proceso de recurso humanos			

### ASISTENTES

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

### ASUNTOS TRATADOS

#### 1. Proceso de ventas y facturación

Una vez que ya se tengan todos los productos listos para la venta (bonches) se procederá a crear una venta, muchas de las veces tenemos clientes fijos que piden productos mensualmente, es decir piden un tipo de rosa específico y una cantidad fija, a veces varía la cantidad, pero siempre se separa producto para dichos clientes, en otros casos cuando un cliente es nuevo se revisa la cantidad disponible en el inventario y se procede a generar la venta, para esto primero se le pide los datos personales al cliente como el número de cedula, nombres, dirección, etc.

Luego se procede hacer el calculo del total de la venta que se realizo y se procederá a la entrega del producto y posterior pago.

Minuta de reunión: proceso de Facturación

En caso de ser para exportación de igual manera se hace un levantamiento de datos y un contrato de ser necesario para la posterior entrega del producto, de igual manera se calcula el total y dependiendo se solicita un pago parcial o total para el producto.

Como el producto ya fue vendido se puede generar una factura de dicha venta la cual contendrá todos los datos del cliente y todos los datos de los productos que haya adquirido dicho cliente.

## 2. Asuntos pendientes de la anterior reunión

- ¿Qué tipo de plaga y enfermedades existen?

Los tipos de plaga y enfermedades pueden varias, pero en las que clasificamos ya por defecto son las siguientes:

- Áfidos.
- Cucarachas de la rosa.
- Orugas de la rosa.
- Escarabajos japoneses.
- Cochinillas o insectos escama.

- ¿Qué tipo de mal manejo existen?

- Maltrato
- Mal corte
- Roturas

## 3. Aspectos relacionados a requisitos no funcionales

- Tiempo de respuesta al ejecutar procesos
- Seguridad de la información
- Ayudas y mensajes de sugerencias

Minuta de reunión: proceso de facturación

## MINUTA DE REUNIÓN

Fecha	21/12/2021	Hora Inicio	10 am
Lugar	Empresa Eduflor	Hora Fin	11 am
<b>OBJETIVO</b>			
Obtener información del proceso de recursos humanos			

### ASISTENTES

ASISTENTES			
Nombre	Puesto	Asistencia	Firma
Eduardo Agama	Gerente General	Si	
Kevin Santana	Estudiante	Si	
Isabel Marquinez	Estudiante	Si	

### ASUNTOS TRATADOS

#### 1. Proceso de recursos humanos

En este proceso la empresa Eduflor como institución privada tiene que regirse a la ley, es decir que todos lo referente a empleados está acorde al código de trabajo estipulado por la ley.

Cada uno de los trabajadores tiene funciones distintas pero la mayoría de empleados ganan el sueldo básico a excepción de la secretaria que se encarga de todos los procesos de la empresa y los jefes de finca, a los cuales se les paga acorde a su puesto de trabajo, el resto de empleados que ganan un sueldo básico deben tener un cumplimiento de metas, por ejemplo las personas que se encargan de hacer los bonches deben tener un registro diario de todos los bonches que generan para poder verificar si cumplieron su meta diaria y así tener su sueldo completo.

Cada empleado tendrá su afiliación al IESS luego de pasar el periodo de prueba, los empleados que ya tengan la afiliación tendrán la posibilidad de elegir cuando recibir los decimos si a los 6 meses o al año, de igual manera se les imprime su rol de pago mensual para garantía de que se les ha pagado su sueldo mensual.

#### 2. Aspectos relacionados a requisitos no funcionales

- Interfaz amigable
- Disponibilidad del sistema a cualquier hora

Minuta de reunión: proceso de gestión de recursos humanos

---

---

## **Especificación de requisitos de software**

### **Proyecto:**

DEFINICIÓN DE REQUISITOS BAJO LA METODOLOGÍA  
DORCU PARA EL DESARROLLO DE UN ERP PARA LA  
EMPRESA FLORÍCOLA EDUFLOR.

# Instrucciones para el uso de este formato

*Este formato es una plantilla tipo para documentos de requisitos del software.*

*Está basado y es conforme con el estándar IEEE Std 830-1998.*

*Las secciones que no se consideren aplicables al sistema descrito podrán de forma justificada indicarse como no aplicables (NA).*

*Notas:*

*Los textos en color azul son indicaciones que deben eliminarse y, en su caso, sustituirse por los contenidos descritos en cada apartado.*

*Los textos entre corchetes del tipo “[Inserte aquí el texto]” permiten la inclusión directa de texto con el color y estilo adecuado a la sección, al pulsar sobre ellos con el puntero del ratón.*

*Los títulos y subtítulos de cada apartado están definidos como estilos de MS Word, de forma que su numeración consecutiva se genera automáticamente según se trate de estilos “Titulo1, Titulo2 y Titulo3”.*

*La sangría de los textos dentro de cada apartado se genera automáticamente al pulsar Intro al final de la línea de título. (Estilos Normal indentado1, Normal indentado 2 y Normal indentado 3).*

*El índice del documento es una tabla de contenido que MS Word actualiza tomando como criterio los títulos del documento.*

*Una vez terminada su redacción debe indicarse a Word que actualice todo su contenido para reflejar el contenido definitivo.*

## Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
08/02/2022		Isabel Marquínez Kevin Santana	

Documento validado por las partes en fecha:

Por la empresa	Por la universidad
EDUFLOR	Universidad Técnica de Cotopaxi

## Especificación de requisitos de software

---

### Contenido

Ficha del documento.....	96
Contenido .....	97
Introducción.....	98
1.1 Propósito.....	98
1.2 Alcance .....	98
1.3 Personal involucrado .....	98
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	99
1.5 Resumen .....	99
2 Descripción general .....	99
2.1 Perspectiva del producto.....	99
2.2 Funcionalidad del producto .....	100
2.3 Características de los usuarios .....	103
2.4 Restricciones.....	103
2.5 Suposiciones y dependencias.....	103
3 Requisitos específicos.....	104
3.1 Requisitos comunes de las interfaces .....	123
3.1.1 Interfaces de usuario .....	123
3.1.2 Interfaces de hardware .....	123
3.1.3 Interfaces de software .....	123
3.1.4 Interfaces de comunicación.....	123

## Especificación de requisitos de software

---

### Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el ERP de la empresa EDUFLOOR. Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

#### 1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo del ERP de la empresa florícola EDUFLOOR. Éste será utilizado por la secretaria y gerente-administrador de la empresa EDUFLOOR.

#### 1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida al usuario del sistema, para continuar con el desarrollo de sistemas de recursos empresariales y para profundizar en la automatización de ésta, la cual tiene por objetivo principal el gestionar los distintos procesos administrativos (Inventario, Facturación, Control de Calidad, Bodega, Recursos humanos).

#### 1.3 Personal involucrado

<b>Nombre</b>	Kevin Santana
<b>Rol</b>	Analista, diseñador y programador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información y diseño
<b>Información de contacto</b>	kevin.santana4621@utc.edu.ec

<b>Nombre</b>	Isabel Marquínez
<b>Rol</b>	Analista, diseñador
<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante
<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información y diseño
<b>Información de contacto</b>	enma.marquinez8598@utc.edu.ec

## Especificación de requisitos de software

---

### 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>Usuario</b>	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
<b>ERS</b>	Especificación de Requisitos Software
<b>RF</b>	Requerimiento Funcional
<b>RNF</b>	Requerimiento No Funcional

### 1.5 Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

## 2 Descripción general

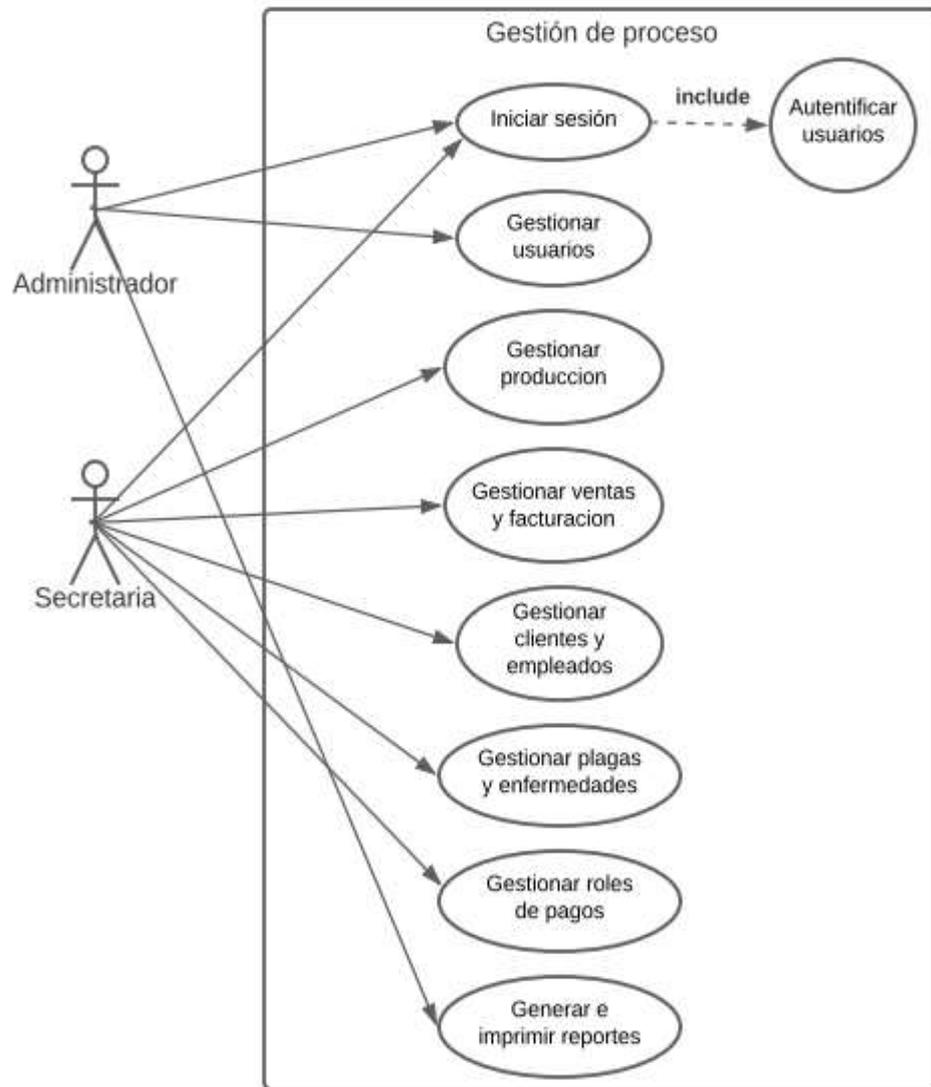
### 2.1 Perspectiva del producto

El ERP será un producto diseñado para la empresa EDUFLOR que se dedica a la venta de flores a nivel nacional e internacional (exportación), el sistema de recursos empresariales abarcará casi todos los procesos manejados por la florícola.

### Especificación de requisitos de software

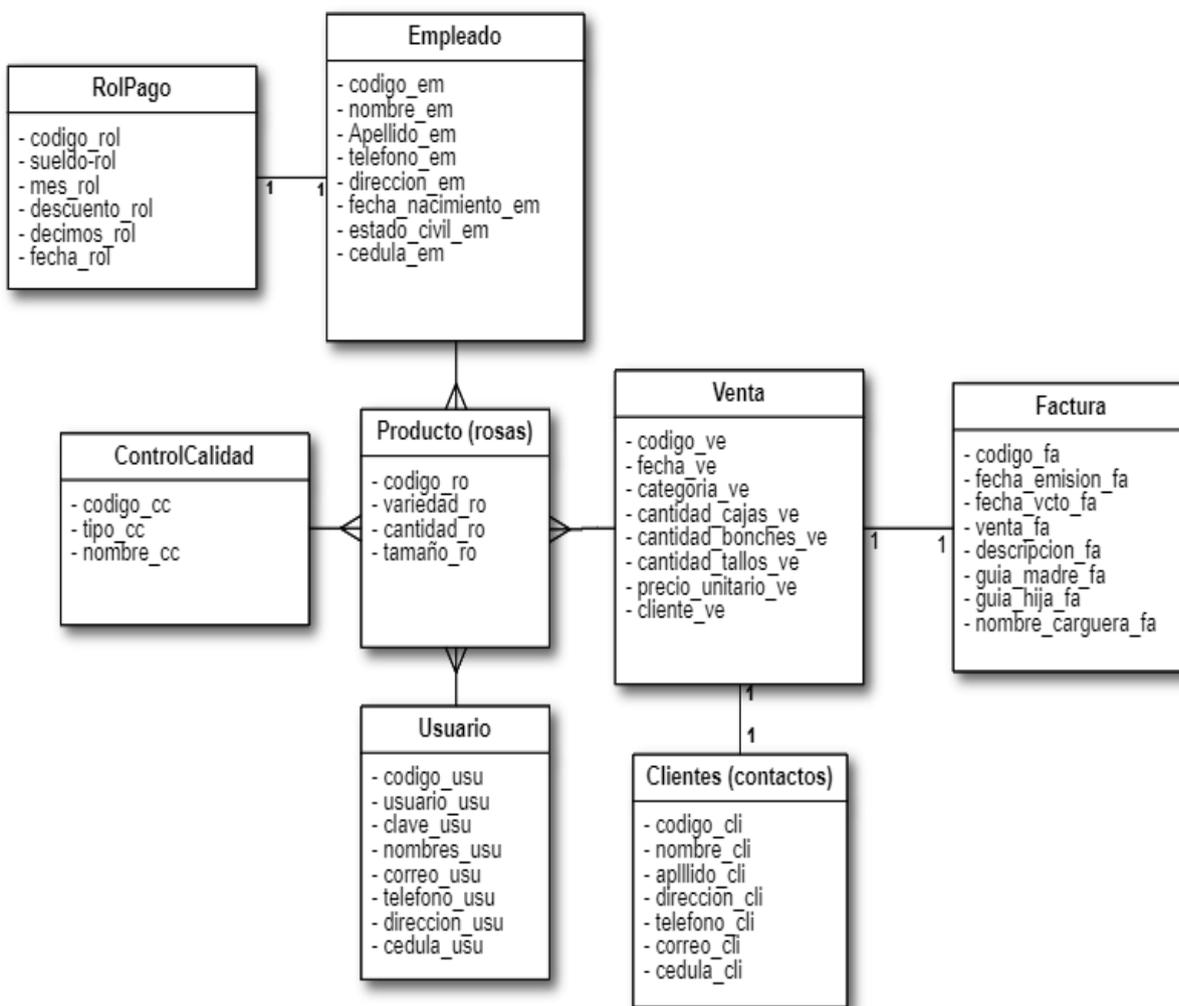
## 2.2 Funcionalidad del producto

### Caso de uso General



**Especificación de requisitos de software**

**Diagrama de clases**



**Diccionario de datos**

**Usuario**

Atributo	Descripción
código_usu	Código único del usuario
usuario_usu	Nombre de usuario para acceder al sistema
clave_usu	Contraseña de usuario
nombres_usu	Nombres completos del usuario
correo_usu	Correo del usuario
teléfono_usu	Número de teléfono
dirección_usu	Dirección de usuario
cedula_usu	Numero de cedula del usuario

**Producto (Rosas)**

Atributo	Descripción
código_ro	Código único de cada registro de rosas

### Especificación de requisitos de software

variedad_ro	Variedad de rosas (MONDIAL, PINK MONDIAL, EXPLORER, FREEDOM, BRIGHTON)
cantidad_ro	Cantidad de rosas
tamaño_ro	Tamaño de tallo de rosas (centímetros)

#### Control (calidad)

Atributo	Descripción
código_cc	Código único de registro de control de calidad
tipo_cc	Tipo de problema de las rosas (Enfermedades, plagas, manejo)
nombre_cc	Nombre de la <b>enfermedad</b> (Oidium, Mildiú, Botrytis, etc.), <b>plagas</b> (Pulgón gusano, pájaros, ácaros), <b>manejo</b> (botón deforme, maltrato, botón pequeño, deshidratados, etc.).

#### Empleado

Atributo	Descripción
código_em	Código único del empleado
nombre_em	Nombres del empleado
apellido_em	Apellidos del empleado
teléfono_em	Número de teléfono del empleado
dirección_em -	Dirección del empleado
fecha_nacimiento_em	Fecha de nacimiento
estado_civil_em -	Estado civil (Soltero, casado)
cédula_em	Numero de cedula del empleado

#### Rol de pago

Atributo	Descripción
código_rol	Código único del rol de pago
sueldo-rol	Sueldo inicial
mes_rol	Mes a pagar
descuento_rol	Descuento de seguro
décimos_rol	Fecha de pago de decimos
fecha_rol	Fecha en la que se genera el rol

#### Cliente

Atributo	Descripción
código_cli	Código único del cliente
nombre_cli	Nombre de cliente
apllido_cli	Apellidos del cliente
dirección_cli	Dirección donde reside el cliente
teléfono_cli	Número telefónico del cliente
correo_cli	Correo electrónico del cliente
cédula_cli	Numero de cedula del cliente

## Especificación de requisitos de software

---

### Ventas

Atributo	Descripción
código_ve	Código único de venta
fecha_ve	Fecha en la que se realiza la venta
categoría_ve	Categoría de la venta (Nacional o Exportación)
cantidad_cajas_ve	Numero de caja de la venta
cantidad_bonches_ve	Cantidad de boches que lleva la caja
cantidad_tallos_ve	Cantidad de tallos que tiene cada bonche de una caja
precio_unitario_ve	Precio unitario por tallos de rosas
cliente_ve	Seleccionar un cliente registrado

### Factura

Atributo	Descripción
código_fa	Código único de la factura
fecha_emisión_fa	Fecha de emisión de la factura
fecha_vcto_fa	Fecha de vencimiento
venta_fa	Seleccionar una venta previamente generada
descripción_fa	Añadir una descripción (opcional)
guia_madre_fa	Registrar guía madre (si es venta para exportación)
guia_hija_fa	Registrar guía hija (si es venta para exportación)
nombre_carguera_fa	Nombre de empresa que se encarga del envío (Exportación)

### 2.3 Características de los usuarios

<b>Tipo de usuario</b>	Administrador/Gerente
<b>Formación</b>	Ingeniero
<b>Actividades</b>	Visualización e impresión reportes de cualquier módulo sistema, y gestión de usuarios.

<b>Tipo de usuario</b>	Secretaria
<b>Formación</b>	Contadora
<b>Actividades</b>	Gestiona la información de producción e inventario, ventas, facturación, clientes, empleados, rol de pagos, y control de calidad (plagas y enfermedades de las rosas).

### 2.4 Restricciones

- El sistema funcionará solo en entorno web
- Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.
- El usuario no podrá no podrá ejecutar una función del sistema sin previa identificación y autenticación

### 2.5 Suposiciones y dependencias

- Si la base de datos no está normalizada se puede causar pérdida de datos
- Si el equipo de cómputo utiliza un SO diferente a los especificados dentro del documento, el sistema no podrá ejecutarse

### Especificación de requisitos de software

- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos mínimos de hardware y software indicados al final de este documento para garantizar una ejecución correcta de la misma

## 3 Requisitos específicos

### Requerimientos Funcionales

#### Módulo Usuario

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar usuarios
N°:	RF01
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Información de los usuarios: nombres, cédula, correo, teléfono, dirección, usuario, clave.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario administrador debe ingresar al sistema</li> <li>- Seleccionar el módulo usuarios</li> <li>- Escoger el botón registrar nuevo usuario</li> <li>- Al desplegarse el formulario de registro, debe llenar los datos personales del nuevo usuario en los diferentes campos, sin dejar alguno vacío</li> <li>- Una vez completados todos los campos, el usuario administrador debe hacer clic en el botón Guardar, y el nuevo usuario se almacena en la base de datos</li> </ul> </li> <li>2. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentro del módulo usuarios el administrador debe escoger el botón ver lista de usuarios</li> <li>- Se desplegará la lista de los usuarios existentes</li> </ul> </li> <li>3. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para modificar un dato de usuario el administrador debe encontrarse en la lista de usuarios</li> <li>- Debe seleccionar el usuario al que desee modificar cualquiera de sus datos</li> <li>- Se desplegará nuevamente un formulario en donde deberá escoger el campo que desee editar y reemplazar su contenido por el nuevo dato</li> <li>- Luego dar clic en el botón Guardar y se actualizará la información del usuario</li> </ul> </li> <li>4. Dar de baja <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para dar de baja o deshabilitar el ingreso al sistema de usuario registrado, el administrador deberá ubicarse en la lista de usuarios</li> <li>- Escoger el usuario que desea dar de baja y hacer clic sobre este</li> <li>- Luego de seleccionar el usuario, el administrador debe hacer clic en el botón dar de baja.</li> </ul> </li> </ol>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> </ul>

### Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Registrar Usuario registrado</li> <li>2 Visualizar Lista de usuarios registrados</li> <li>3 Modificar Usuario actualizado exitosamente</li> <li>4 Dar de baja Ventana emergente (confirmar/Cancelar)</li> </ol> <p>Ventana de confirmación (usuario dado de baja / operación cancelada)</p>

Nombre:	El sistema debe permitir la autenticación de usuarios
N°:	RF02
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de inicio de sesión: Usuario, Clave.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los usuarios previamente registrados deberán ingresar sus datos de acceso</li> <li>- Una vez ingresados el nombre de usuario y clave en los campos pertinentes, hacer clic en el botón iniciar sesión</li> <li>- El sistema internamente verificará que los datos sean correctos</li> <li>- El sistema permitirá el acceso al usuario en cuestión</li> <li>- Luego, desplegará los módulos que le correspondan de acuerdo a su perfil de usuario</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF02</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Acceso correcto/ Mensaje de bienvenida al sistema

### Módulo Inventario de producción

Nombre:	El sistema debe permitir registrar la producción diaria con detalles de las flores y datos del cortador correspondiente
N°:	RF03
Prioridad:	Alta

### Especificación de requisitos de software

Datos de entrada:	Datos de la flor: usuario, clave, cortador, cantidad, variedad, tamaño de tallo, y fecha de registro.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “registrar producción</li> <li>- Al desplegarse el formulario de registro llenar todos los campos; el cortador se debe escoger de una lista desplegable de empleados, la cantidad de flor que corresponde al mismo cortador, variedad y tamaño de tallo, el tamaño se registra en cm, y la variedad se debe registrar entre las cinco que maneja la empresa (Mondial, Pink Mondial, Explorer, Freedom, Brighton)</li> <li>- Luego de completar todos los campos, el usuario debe seleccionar el botón guardar</li> <li>- La información se almacenará en la base de datos</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Registro de producción guardado

Nombre:	El sistema debe permitir modificar el registro de producción diaria
N°:	RF04
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de la flor: usuario, clave, cortador, cantidad, variedad, tamaño de tallo y fecha.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “ver registros de producción”</li> <li>- En la lista de registros de producción, seleccionar el que desee modificar</li> <li>- Se abrirá un formulario con la información previamente registrada, el usuario debe seleccionar el campo o los campos que desee modificar</li> <li>- Reemplazar el dato a modificar</li> <li>- Luego, el usuario debe seleccionar el botón guardar cambios la información se actualizará en la base de datos</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Modificación de registro exitosa

**Especificación de requisitos de software**

Nombre:	El sistema debe permitir visualizar y filtrar los registros de producción diario
N°:	RF05
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	Datos de filtrado: usuario, clave, fecha, variedad, nombre de cortador
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “ver registros de producción”</li> <li>- El sistema desplegará todos los registros guardados</li> </ul> </li> <li>2. Filtrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para visualizar varios registros de una fecha específica, de un cortador o por una variedad, el usuario deberá dar clic en el botón filtrar y le aparecerán las 3 opciones (por fecha, por variedad y por cortador)</li> <li>- El usuario debe escoger la opción que desee</li> <li>- En caso de seleccionar por fecha, el sistema mostrará un calendario donde podrá seleccionar la fecha que desee</li> <li>- Posteriormente el sistema le arroja todos los registros guardados en dicha fecha</li> <li>- En caso que desee filtrar datos por cortador o por variedad, debe clicar una de estas dos opciones</li> <li>- El sistema le mostrará un campo donde el usuario debe ingresar el dato para la búsqueda</li> <li>- Luego el sistema mostrará la información solicitada en base al parámetro de filtración</li> </ul> </li> </ol>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visualizar Lista de registro totales de producción</li> <li>2. Filtrar Lista de registro en base al parámetro de búsqueda</li> </ol>

Nombre:	El sistema debe generar reportes diarios y mensuales de producción en base a los detalles de las flores
N°:	RF06
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo de inventario en el menú del sistema</li> <li>- Seleccionar el botón “reporte de producción”</li> <li>- El sistema desplegará un menú con información clasificada por variedad, por cortador y en general.</li> <li>- El sistema también mostrará un reporte total de la producción en general de cada día y de cada mes.</li> </ul>

### Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario puede escoger ver el reporte en base a la característica que desee</li> <li>- En caso de escoger por variedad, debe escoger una de las cinco variedades que maneja la empresa</li> <li>- El sistema mostrará la cantidad total de producción diaria y también mensual en base a dicha característica</li> <li>- En caso de que desee ver los reportes por cortador, de la misma forma al seleccionar dicho informe el sistema mostrará una cantidad total de producción diario como mensual en base un cortador en específico.</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>Informe con cantidades diarias y mensuales por cada variedad de flor que maneja la empresa</p> <p>Informe con cantidad de producción diarias y mensuales por cada empleado cortador</p>

#### Módulo Bodega (Cuarto Frío)

Nombre:	El sistema debe permitir registrar bonches y detalles de la flor que ingresan al cuarto frío
N°:	RF07
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, número de bonche, cantidad de flores, variedad de flor, categoría, tamaño de tallo, fecha.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Cuarto frío' en el menú del sistema</li> <li>- Escoger el botón de nuevo registro</li> <li>- El sistema mostrará un formulario para el respectivo registro</li> <li>- El usuario debe completar todos los campos del registro (en el campo categoría debe escoger si el producto ingresado al cuarto frío está destinado a venta nacional o para exportación)</li> <li>- Una vez completados todos los campos, el usuario debe seleccionar el botón guardar y el sistema guardará la información en la base de datos</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Registro guardado

Nombre:	El sistema debe permitir modificar los registros de bonches ingresados al cuarto frío
N°:	RF08
Prioridad:	Alta

### Especificación de requisitos de software

Datos de entrada:	usuario, clave, cantidad de bonches, variedad de flor, categoría, tamaño de tallo, fecha.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Cuarto frío' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver lista de registros'</li> <li>- El sistema desplegará la lista de registros guardados</li> <li>- El usuario debe escoger el registro que desee modificar y hacer clic en el mismo</li> <li>- El sistema desplegará el formulario con los datos ingresados</li> <li>- El usuario debe modificar el o los campos que desee</li> <li>- Una vez reemplazado los datos antiguos el usuario debe guardar la modificación</li> <li>- Para guardar la edición debe hacer clic en el botón guardar y la información se actualizará en la base de datos</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Modificación exitosa

Nombre:	El sistema debe permitir visualizar y filtrar los registros de bonches del cuarto frío
N°:	RF09
Prioridad:	Media
Datos de entrada:	usuario, clave, fecha.
Proceso:	<p>1 visualizar</p> <p>Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el módulo 'Cuarto frío' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver lista de registros'</li> <li>- El sistema desplegará la lista de registros guardados</li> </ul> <p>2 Filtrar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para filtrar un dato el usuario debe encontrarse en la ventana 'ver lista de registros'</li> <li>- Luego debe seleccionar el botón 'filtrar'</li> <li>- El sistema mostrará un calendario en donde se podrá seleccionar una fecha cualquiera</li> <li>- El usuario debe seleccionar la fecha que desee para filtrar los registros</li> <li>- Una vez el usuario haya escogido la fecha, el sistema mostrará una lista de los registros únicamente de la fecha seleccionada</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>1. Visualizar Lista de registros totales</p> <p>2. Filtrar Lista de registros de acuerdo a la fecha seleccionada</p>

**Especificación de requisitos de software**

Nombre:	El sistema debe permitir dar de baja productos registrados en el cuarto frío
N°:	RF10
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, defecto.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Cuarto frío' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver lista de registros'</li> <li>- El sistema desplegará la lista de registros guardados</li> <li>- El usuario debe escoger el registro que desee dar de baja y hacer clic en el mismo</li> <li>- Luego de seleccionar el registro que desea dar de baja, debe hacer clic en el botón dar de baja</li> <li>- Posteriormente el sistema desplegará una ventana en donde permitirá elegir la razón por la que se da de baja dicho registro (campo defecto)</li> <li>- El usuario deberá llenar el campo con el motivo pudiendo ser este: enfermedad, plagas y/o mal manejo</li> <li>- Una vez ingresado el motivo, el usuario debe dar clic en continuar</li> <li>- Se presentará una ventana emergente pidiendo confirmar o cancelar la operación</li> <li>- Para confirmar el registro el usuario debe confirmar la operación, y se dará de baja el registro</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>Ventana emergente (Confirmar/Cancelar)</p> <p>Ventanas de confirmación El registro se ha dado de baja / operación cancelada</p>

Nombre:	El sistema debe ser capaz de generar reportes y disponibilidad de flor del cuarto frío
N°:	RF11
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Cuarto frío' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Reportes cuarto frío'</li> <li>- El sistema mostrará la ventana de reportes</li> <li>- El usuario debe escoger que reporte desea visualizar (reportes de ingresos, reportes de datos dado de baja o reporte del disponible para la venta)</li> <li>- El Sistema mostrará la información solicitada (cantidades, fechas, variedad, etc.)</li> </ul>

### Especificación de requisitos de software

RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Reporte de registros, reportes de producto dado de baja y reporte de producto disponible

#### Módulo Ventas

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar ventas
N°:	RF12
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, categoría, cliente, fecha, número de caja, cantidad de bonches, variedad, cantidad tallos, tamaño de tallos, precio unitario.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Ventas' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Nueva venta'</li> <li>- El sistema desplegará una venta de registro para la venta</li> <li>- El usuario debe completar todos los campos que solicita el registro</li> <li>- Luego de llenar el registro, el usuario debe escoger la opción "Añadir productos" para agregar más productos a la misma venta</li> <li>- El sistema limpiará los campos del registro y permitirá agregar nuevos detalles de productos para la venta</li> <li>- El usuario nuevamente debe completar todos los campos vacíos</li> <li>- Cuando ya no desee agregar más producto a dicha venta, el usuario debe hacer clic en la opción "Generar Venta" y esta se genera.</li> </ul> </li> <li>2. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe hallarse dentro del módulo Ventas</li> <li>- Escoger la opción "lista de ventas"</li> <li>- El usuario debe hacer clic en el botón lista de ventas</li> <li>- El sistema mostrará una ventana con todas las ventas generadas</li> <li>- Si el usuario quiere visualizar una venta generada en una fecha específica podrá hacerlo mediante filtrado</li> <li>- El usuario deberá seleccionar el botón "Filtrar"</li> <li>- Luego el usuario debe seleccionar la fecha que desee</li> <li>- El sistema le permitirá ver las ventas realizadas en determinada fecha</li> </ul> </li> <li>3. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe hallarse dentro del módulo Ventas</li> <li>- Hacer clic en la opción "lista de ventas"</li> <li>- El sistema mostrará una ventana con todas las ventas generadas</li> <li>- El usuario debe escoger la venta que desea modificar</li> <li>- El sistema mostrará un registro con los datos previamente ingresados donde el usuario podrá modificar el o los que desee</li> </ul> </li> </ol>

### Especificación de requisitos de software

	- Una vez hechos los cambios respectivos el usuario debe guardar la modificación y se actualiza la venta
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar Venta generada</li> <li>2. Visualizar Lista de ventas generadas</li> <li>3. Modificar Venta modificada</li> </ol>

Nombre:	El sistema debe generar y mostrar reportes de venta
N°:	RF13
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Ventas' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Reportes de ventas'</li> <li>- El sistema mostrará la ventana de reportes</li> <li>- El usuario debe escoger que reporte desea visualizar (ventas totales, ventas por cliente o producto más vendido)</li> <li>- El Sistema mostrará la información solicitada por el usuario (cantidades, fechas, variedades, clientes, etc.)</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Reportes de producto más vendido, clientes más frecuentes y ventas totales del mes

### Módulo Facturación

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar facturación
N°:	RF14
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, fecha emisión, fecha vencimiento, datos de venta, número guía, carguera.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Facturación' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Nueva factura'</li> <li>- El sistema desplegará una venta de registro para la factura</li> <li>- El usuario debe ingresar los campos de fecha, y para los datos de venta deberá elegir una de las ventas previamente realizadas</li> <li>- El sistema extraerá los datos de la venta seleccionada</li> </ul> </li> </ol>

### Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema internamente deberá calcular el IVA de la venta y mostrar el costo final más IVA</li> <li>- Una vez completada la información necesaria para la facturación el usuario debe hacer clic en la opción “Generar Factura”, se genera la factura</li> </ul> <p>2. Visualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe hallarse dentro del módulo Facturación</li> <li>- Escoger la opción “Ver facturas”</li> <li>- El usuario debe hacer clic en el botón listar facturas</li> <li>- El sistema mostrará una ventana con todas las facturas generadas</li> <li>- Si el usuario quiere visualizar una factura generada en una fecha o cliente en específico podrá hacerlo mediante filtrado</li> <li>- El usuario deberá seleccionar el botón “Filtrar”</li> <li>- Luego el usuario debe escoger el método de filtrado e ingresar el respectivo dato ya sea cliente o fecha</li> <li>- El sistema le permitirá ver las facturas generadas en determinada fecha o por determinado cliente</li> </ul> <p>3. Modificar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe hallarse dentro del módulo Facturación</li> <li>- Hacer clic en la opción “listar facturas”</li> <li>- El sistema mostrará una ventana con todas las facturas generadas</li> <li>- El usuario debe escoger la factura que desea modificar</li> <li>- El sistema mostrará una ventana para la respectiva edición donde el usuario podrá modificar el o los que desee</li> <li>- Una vez hechos los cambios respectivos el usuario debe guardar la modificación.</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>1. Registrar Factura generada</p> <p>2. Visualizar Lista de facturas generadas</p> <p>3. Modificar Factura actualizada</p>

#### Módulo Clientes

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar clientes
N°:	RF15
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, nombre, apellido, cédula, teléfono, dirección, correo.

**Especificación de requisitos de software**

Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Clientes' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Nuevo cliente'</li> <li>- El sistema mostrará la ventana de registro de cliente</li> <li>- El usuario debe llenar todos los campos que se presenten</li> <li>- Luego de llenar los campos el usuario debe hacer clic en guardar, se almacena el cliente en la base de datos</li> </ul> </li>   <li>2. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Cliente</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver clientes'</li> <li>- El sistema mostrará la lista de clientes guardados</li> <li>- El usuario debe seleccionar el cliente que desee modificar</li> <li>- Se mostrará una ventana que permita la edición de datos</li> <li>- Luego de modificar los datos que sean necesarios, el usuario debe guardar los cambios</li> <li>- Para que se actualicen los cambios el usuario debe hacer clic en guardar la operación, y se actualizarán los datos del cliente</li> </ul> </li>   <li>3. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Cliente</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver clientes'</li> <li>- El sistema mostrará la lista de clientes guardados</li> <li>- Si desea ver un cliente en específico, el usuario debe filtrar dichos datos por nombre, fecha o cédula</li> <li>- Para ello debe seleccionar el botón filtrar y elegir el atributo de filtrado</li> <li>- El sistema mostrará un campo para que ingrese el atributo</li> <li>- El usuario ingresará el atributo de filtrado y el sistema devolverá la lista de cliente de acuerdo al parámetro de filtrado</li> </ul> </li>   <li>4. Eliminar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Cliente</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver clientes'</li> <li>- El sistema mostrará la lista de clientes guardados</li> <li>- El usuario debe seleccionar el cliente que desea borrar</li> <li>- Seleccionar el botón eliminar</li> <li>- El sistema presentará una ventana emergente pidiendo confirmar o cancelar la eliminación</li> <li>- El cliente debe confirmar la operación y se eliminarán de la base de datos la información del cliente en cuestión.</li> </ul> </li> </ol>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar     Cliente Guardado</li>   <li>2. Modificar     Cliente actualizado</li>   <li>3. Visualizar</li> </ol>

### Especificación de requisitos de software

	<p>Lista de clientes guardados</p> <p>4. Eliminar Ventana emergente (Confirmar/Cancelar)</p> <p>Ventanas de confirmación cliente Eliminado / operación cancelada</p>
--	--

#### Módulo Empleados

Nombre:	El sistema debe permitir gestionar empleados
N°:	RF16
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, cedula, nombre, apellido, fecha nacimiento, teléfono, dirección, correo, estado civil.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo 'Empleados' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'Nuevo empleado'</li> <li>- El sistema mostrará la ventana de registro de empleado</li> <li>- El usuario debe llenar todos los campos que se presenten en el formulario</li> <li>- Luego de llenar los campos el usuario debe hacer clic en guardar y se almacena el empleado en la base de datos</li> </ul> </li> <li>2. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Empleado</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver empleados'</li> <li>- El sistema mostrará la lista de empleados guardados</li> <li>- El usuario debe seleccionar el empleado que desee modificar</li> <li>- Se mostrará una ventana que permita la edición de datos</li> <li>- Luego de modificar los datos que sean necesarios, el usuario debe guardar los cambios</li> <li>- Para guardar los cambios el usuario debe hacer clic en guardar, y se actualizarán los datos del empleado</li> </ul> </li> <li>3. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Empleados</li> <li>- El usuario debe escoger la opción 'ver empleados'</li> <li>- El sistema mostrará la lista de empleados guardados</li> <li>- Si desea ver un empleado en específico, el usuario debe filtrar dichos datos por nombre, apellido o cédula</li> <li>- Para ello debe seleccionar el botón filtrar y elegir el parámetro de filtrado</li> <li>- El usuario ingresará el atributo de filtrado y el sistema devolverá la lista de empleados de acuerdo al parámetro de filtrado</li> </ul> </li> <li>4. Deshabilitar (Archivar)</li> </ol>

### Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Empleados</li> <li>- El usuario debe escoger la opción ´ver empleados´</li> <li>- El sistema mostrará la lista de empleados guardados</li> <li>- El usuario debe seleccionar el cliente que desea archivar</li> <li>- Seleccionar el botón archivar para deshabilitarlo de la lista de empleados activos</li> <li>- El sistema presentará una ventana emergente pidiendo confirmar o cancelar la operación “Archivar”</li> <li>- El cliente debe confirmar la operación y se archiva el empleado.</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar Empleado Guardado</li> <li>2. Modificar Empleado actualizado</li> <li>3. Visualizar Lista de empleados guardados</li> <li>4. Deshabilitar (Archivar) Ventana emergente (Confirmar/Cancelar)</li> </ol> <p>Ventanas de confirmación Empleado archivado / operación cancelada</p>

### Módulo Rol de pagos

Nombre:	El sistema debe gestionar rol de pagos
N°:	RF17
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, datos de empleado, horas de trabajo, Sueldo, IESS, Décimo tercero, décimo cuarto, descuentos, mes, fecha.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo ´Rol de pagos´ en el menú del sistema</li> <li>- Elegir la opción “Generar rol”</li> <li>- Escoger un mes sobre el cual quiere generar el rol</li> <li>- El sistema mostrará un formulario con varios campos a ser llenados para generar el rol</li> <li>- El usuario debe completar todos los campos del formulario</li> <li>- Luego de completar los campos debe dar clic al botón generar rol</li> <li>- Se genera el rol con datos del empleado, mes al que corresponde y fecha en la que se genera el rol, y la información se guarda en la base de datos</li> </ul> </li> </ol>

**Especificación de requisitos de software**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Rol de pagos</li> <li>- Debe situarse en “Roles Generados”</li> <li>- El sistema mostrará los registros de roles guardados</li> <li>- El usuario debe escoger el rol que desee modificar</li> <li>- Una vez realizada la respectiva modificación debe dar clic en el botón guardar</li> <li>- Los cambios se guardan en la base de datos</li> </ul> </li> <li>3. Visualizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Rol de pagos</li> <li>- Debe situarse en “Roles Generados”</li> <li>- El sistema mostrará los registros de roles guardados</li> <li>- El usuario puede visualizar todos los roles generados, o filtrar por empleado (utilizando cédula o nombre de empleado)</li> <li>- El usuario debe hacer clic en filtrar roles</li> <li>- El sistema mostrará un campo para ingresar el parámetro de filtrado</li> <li>- El usuario ingresa el nombre o la cédula del empleado que desea</li> <li>- El sistema mostrará el rol guardado correspondiente al parámetro de filtrado</li> </ul> </li> <li>4. Dar de baja <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo Rol de pagos</li> <li>- Debe situarse en la lista de “Roles Generados”</li> <li>- El usuario debe escoger el o los roles que desea archivar</li> <li>- Seleccionar los roles a archivar y hacer clic en el botón “Archivar”</li> <li>- El sistema mostrará una ventana emergente para confirmar la operación</li> <li>- El usuario debe confirmar para que se archiven los roles.</li> </ul> </li> </ol>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar Nuevo rol generado</li> <li>2. Modificar Rol de pago modificado</li> <li>3. Visualizar Lista de roles generados</li> <li>4. Dar de baja/archivar Ventana emergente (Confirmar/Cancelar)</li> </ol> <p>Ventanas de confirmación Rol archivado / operación cancelada</p>

### Especificación de requisitos de software

Nombre:	El sistema debe permitir buscar e imprimir roles de pagos
N°:	RF18
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, datos empleado (cédula nombres).
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo ' Rol de pagos ' en el menú del sistema</li> <li>- El usuario debe situarse en "Roles Generados"</li> <li>- El sistema mostrará los registros de roles guardados</li> <li>- El usuario debe seleccionar el rol que desea imprimir</li> <li>- El usuario debe seleccionar imprimir</li> <li>- El sistema genera un PDF que será el que se podrá imprimir</li> <li>- El usuario podrá buscar los roles (En caso de ser necesario imprimir un rol antiguo o que no se encuentre a simple vista)</li> <li>- El usuario debe seleccionar el botón buscar</li> <li>- Ingresar el parámetro de búsqueda, nombres o cédula del empleado</li> <li>- Dar clic en buscar</li> <li>- El sistema mostrará el rol solicitado</li> <li>- El usuario podrá imprimir el rol de manera más rápida</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	Documento PDF del Rol de pago

#### Módulo Control de calidad

Nombre:	El sistema debe gestionar problemas/enfermedades de las rosas
N°:	RF19
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, tipo de problema, nombre.
Proceso:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo ' Control de calidad ' en el menú del sistema</li> <li>- Elegir la opción "Registrar enfermedades"</li> <li>- El sistema mostrará un formulario para registrar los problemas de las flores</li> <li>- El usuario debe llenar los campos de la siguiente manera: en tipo debe ingresar las opciones de "Manejo", "Enfermedades" o "Plagas"; en el nombre debe ingresar el nombre que corresponda de acuerdo al tipo, Enfermedades (Oidium, Mildiú, Botrytis, etc.), manejo (botón deforme, maltrato, botón pequeño, deshidratados, etc.), plagas (Pulgón gusano, pájaros, ácaros).</li> <li>- Finalmente hacer clic en el botón guardar.</li> </ul> </li> <li>2. Modificar <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo control de calidad en la lista de enfermedades/plagas registradas</li> <li>- El sistema mostrará los registros guardados</li> <li>- El usuario debe escoger el registro que desee modificar</li> </ul> </li> </ol>

### Especificación de requisitos de software

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez realizada la respectiva modificación debe dar clic en el botón guardar</li> <li>- Los cambios se guardan en la base de datos</li> </ul> <p>3. Visualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo control de calidad</li> <li>- Debe situarse en la lista de registros</li> <li>- El usuario puede escoger ver la lista de enfermedades, plagas o manejo registrado</li> <li>- El sistema mostrará la lista de registro de acuerdo a la solicitud del usuario</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>1. Registrar Registro de enfermedad/plaga guardado</p> <p>2. Modificar Registro de enfermedad/plaga modificado</p> <p>3. Visualizar Lista de enfermedades, plagas o manejo guardados</p>

Nombre:	Gestión de rosas afectadas por plagas, enfermedad o manejo
N°:	RF20
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, cantidad, variedad, tipo de defecto, nombre.
Proceso:	<p>1. Registrar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo ‘ Control de calidad ’ en el menú del sistema</li> <li>- Elegir la opción “Registro de rosas”</li> <li>- El sistema mostrará un formulario para registrar los de las flores con su respectivo defecto</li> <li>- El usuario debe llenar los campos de la siguiente manera: la cantidad de flores, la variedad a la que corresponden, el tipo de problema que presentan escoger de una lista una de las tres opciones (Enfermedad, plaga o manejo), para el campo “nombre” escoger de una lista el nombre correspondiente al tipo de problema entre los tres ya mencionados</li> <li>- Finalmente hacer clic en el botón guardar.</li> </ul> <p>2. Modificar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo control de calidad en la lista de “registro de rosas”</li> <li>- El sistema mostrará los registros guardados</li> <li>- El usuario debe escoger el registro que desee modificar</li> <li>- Una vez realizada la respectiva modificación debe dar clic en el botón guardar</li> <li>- Los cambios se guardan en la base de datos</li> </ul>

### Especificación de requisitos de software

	<p>3. Visualizar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario se debe encontrar en el módulo control de calidad</li> <li>- Debe situarse en la lista de “registros de rosas”</li> <li>- El usuario podrá visualizar todos los registros guardados de rosas que han presentado algún problema como enfermedades, plagas o manejo</li> <li>- El usuario puede escoger filtrar los registros de flores defectuosas por el tipo de problema que estas presentan</li> </ul> <p>El sistema mostrará la lista de registro de acuerdo a la solicitud del usuario.</p>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registrar Registro de flores defectuosas guardado</li> <li>2. Modificar Registro de flores defectuosas modificado</li> <li>3. Visualizar Lista de registro de flores defectuosas guardados en el sistema</li> </ol>

Nombre:	Generar reportes de rosas afectadas por plagas, enfermedad o manejo
N°:	RF21
Prioridad:	Alta
Datos de entrada:	usuario, clave, cantidad, variedad, tipo de defecto, nombre.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingresar al sistema con usuario y clave correctos</li> <li>- Escoger el módulo ‘ Control de calidad ’ en el menú del sistema</li> <li>- Elegir la opción “Reportes de rosas defectuosas”</li> <li>- El sistema mostrará una ventana con los reportes de registros de flores con algún problema</li> <li>- El usuario podrá visualizar un total de las flores por variedad y el problema que les afecta a la mayor cantidad de estas.</li> </ul>
RNF:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RNF01</li> <li>• RNF03</li> <li>• RNF04</li> </ul>
Datos de Salida:	<p>Reporte de variedad de rosas más afectadas</p> <p>Reporte de tipo de problema que más a las rosas en general</p>

### Especificación de requisitos de software

#### Requerimientos No Funcionales.

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF01
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	El sistema debe ejecutar cualquier funcionalidad en un máximo de cinco segundos
<b>Características:</b>	El sistema tendrá una respuesta eficiente en su funcionamiento
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe ejecutar cualquier funcionalidad en un máximo de cinco segundos
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF02
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	El sistema debe garantizar seguridad de la información que se maneja dentro del mismo
<b>Características:</b>	El sistema brindará seguridad y no comprometerá la información de los usuarios
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe garantizar la seguridad de la información que se maneja dentro del mismo y dar seguridad al usuario.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF03
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	El sistema debe proporcionar mensajes de error para orientación del usuario en su utilización
<b>Características:</b>	El sistema tendrá mensajes de error para alertar al cliente
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe proporcionar mensajes de error para orientación del usuario en cada situación que se requiera.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF04
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	El sistema debe tener una Interfaz amigable e intuitiva para el usuario
<b>Características:</b>	El sistema deberá de tener una interfaz de usuario, teniendo en cuenta características amigables para el usuario.

### Especificación de requisitos de software

<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe tener una Interfaz muy fácil y amigable de usar para todos los usuarios
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF05
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red
<b>Características:</b>	Buen rendimiento
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema debe funcionar siempre de manera adecuada y rápida, no se debe saturar.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF06
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado
<b>Características:</b>	Accesibilidad eficaz a los usuarios
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios registrados pueden registrarse en cualquier momento de manera sin inconvenientes
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RNF07
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días por 24 horas
<b>Características:</b>	El sistema debe ofrecer disponibilidad siempre
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios pueden hacer uso del sistema en cualquier momento a cualquier hora y el sistema debe encontrarse disponible.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

## Especificación de requisitos de software

---

### 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

#### 3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

#### 3.1.2 Interfaces de hardware

##### 3.1.2.1. cliente

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Frecuencia 1.66GHz o superior.
- Memoria mínima de 256Mb.
- Memoria RAM DDR3 4gb
- Procesador Intel Core i3
- Mouse.
- Teclado.
- Núcleos 2/4

##### 3.1.2.2. servidor

- Memoria RAM DDR4 16gb
- Memoria disco mecánico 2 tb
- Procesador Intel core i5
- Mouse
- Teclado
- Monitor
- núcleo 6 núcleos
- puertos de red
- tarjeta de Intel i350

#### 3.1.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows 7 o superior.
- Explorador: Mozilla, Chrome y Opera

#### 3.1.4 Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP u otros convenientes).

## Anexo 8: Interfaces del prototipo



Este prototipo muestra una ventana de inicio de sesión con un fondo azul. En el centro, sobre un fondo blanco con bordes redondeados, se encuentran los elementos de la interfaz:

- Un título principal "Iniciar Sesión" en un color azul oscuro.
- Un subtítulo "No tienes una cuenta? [Regístrate Aquí](#)" en un color gris.
- Un campo de entrada de texto etiquetado "Correo".
- Un campo de entrada de texto etiquetado "Clave".
- Un botón azul con el texto "Iniciar Sesión" en blanco.

Ventana de inicio de Sesión.



Este prototipo muestra una ventana de registro de usuarios con un fondo azul. En el centro, sobre un fondo blanco con bordes redondeados, se encuentran los elementos de la interfaz:

- Un título principal "Registro de sesión" en un color azul oscuro.
- Un subtítulo "Estas registrado? [Inicia Sesión aquí](#)" en un color gris.
- Un campo de entrada de texto etiquetado "Correo".
- Un campo de entrada de texto etiquetado "Nombre".
- Un campo de entrada de texto etiquetado "Clave".
- Una casilla de verificación con el texto "Estoy seguro que los datos de registro son correctos?".
- Un botón azul con el texto "Registrarse" en blanco.

Ventana de formulario para el registro de usuarios.



Ventana de pantalla principal, presenta un análisis general de los módulos del sistema.

**CUENTAS:**

#	Nombre	Apellido	Cédula	Acciones
1	Kevin	Santana	175214423	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Diego	Guerra	171473452	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Isabel	Vargas	222142137	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**REGISTRO DE PRODUCTOS:**

#	Nombre de Producto	Cantidad	Precio unitario	Acciones
1	Pilo-mondial	540	15	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Insecton	330	1300	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Mondial	250	15	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**CONTROL DE CALIDAD:**

#	Plaga	Deficiencia	Mal manejo	Acciones
1	Ataño	Mancha negra	Muchos	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Oruga	Ojo	VA	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Coqueado	Rosa	VA	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**REGISTRO DE PRODUCTO CONTROL DE CALIDAD:**

#	Tipo de rosa	Tipo de plaga/enfermedad/tratamiento	Cantidad afectada	Acciones
1	Insecton	Oruga	45	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Rosa-mondial	Mancha negra	18	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Mondial	Muchos	18	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**REGISTRO DE EMPLEADOS:**

#	Cédula	Nombre y Apellido	Cargo	Acciones
1	175214423	Juan Perez	Coordinador	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	222142137	Diego Guerra	Coltivador	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	222142137	Marcela Pineda	Administradora	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

**FACTURAS:**

#	Nombre del cliente	Fecha	Total	Acciones
1	Kevin Santana	1 de Marzo del 2022	1395	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Kevin Santana	3 de Marzo del 2022	2395	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Diego Guerra	1 de marzo del 2022	1845	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla general donde se encuentran todos los registros

CLIENTES				
#	Nombres	Apellidos	Cedula	Acciones
1	Kevin	Santana	1750014621	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Deyse	Guaña	1714744545	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Isabel	Valdez	0550162101	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla de lista de clientes registrados

REGISTRO DE PRODUCTOS				
#	Nombre de Producto	Cantidad	Precio unitario	Acciones
1	Pink-mondial	640	1\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Freedom	820	0.50\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Mondial	250	1\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla de lista de productos registrados

CONTROL DE CALIDAD				
#	Plaga	Enfermedad	Mal manejo	Acciones
1	Afido	Mancha negra	Maltrato	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Oruga	Oidio	s/a	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Cochinillas	Roya	s/a	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla de enfermedades registradas que afectan las flores de la empresa EDUFLOLOR

#### REGISTRO DE PRODUCTOS CONTROL DE CALIDAD

#	Tipo de rosa	Tipo de plaga/enfermedad/malmanejo	Cantidad afectada	Acciones
1	Freedom	Roya	65	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Pink-mondial	Mancha negra	10	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Mondial	Maltrato	78	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla de lista de registro relacionados a control de calidad (registro flores afectadas)

#### REGISTRO DE EMPLEADOS

#	Cedula	Nombre y Apellido	Cargo	Acciones
1	1750014621	Juan Perez	Cosechador	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	0550189630	Ernesto Guaña	Cultivador	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	0569369874	Marcela Pineda	Administradora	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Ventana correspondiente a la lista de empleados registrados

#### FACTURAS

#	Nombre del cliente	Fecha	Total	Acciones
1	Kevin Santana	1 de Marzo del 2022	1580\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Kevin Santana	3 de Marzo del 2022	289\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Deyse Guaña	1 de marzo del 2022	1963\$	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Pantalla de lista de las facturas generadas

**REGISTRO DE PRODUCCION**

Empleado encargado

Juan Perez

Nacional

 **Formulario de inventario y control de calidad**  
Aqui podra ingresar los datos de inventario y el control de calidad

**Inventario** Control de calidad

**REGISTRO DE PRODUCCIÓN**

Tamaño de tallo

40

Tipo de tallo

Mundial

Cantidad

Guardar

Pantalla de formulario para el registro de inventario de producción



## Formulario de inventario y control de calidad

Aquí podrá ingresar los datos de inventario y el control de calidad

Inventario

Control de calidad

### CONTROL DE CALIDAD

Tipo de rosa

Mundial

Tamaño de tallo

40

Plaga

s/a

Enfermedad

s/a

Mal manejo

s/a

Cantidad

Guardar

Formulario de registro para el control de calidad (registro de flores afectadas)

 **Empleados**  
Aquí podrá ingresar los empleados de la empresa Eduflor

Registro de empleados   Impresión de rol

**DATOS DEL EMPLEADO**

Nombres y Apellidos  Cédula de identidad

Dirección

Teléfono

Sueldo

Afiliación al IESS

Formulario para el registro de datos de los empleados de EDUFLOR

 **Empleados**  
Aquí podrá ingresar los empleados de la empresa Eduflor

Registro de empleados  

**IMPRESIÓN DEL ROL**

Nombre del empleado

Mes

Observaciones

**Décimos**

Décimo tercero

Décimo cuarto

IESS

Formulario para generar e imprimir roles de pago a los empleados

**Cientes**  
Aquí se podrá registrar los clientes de la empresa Esbifer

**REGISTRO DE CLIENTES**

Nombre y Apellidos:  Cédula de identidad:  Correo electrónico:

Dirección:  Teléfono:  Código postal:

Empresa

**Guardar**

---

**VENTAS**

Nombre del producto:  Cantidad:  Cliente:

Precio unitario:  Precio total:

**Guardar**

Formulario para el registro de clientes y ventas

 **Facturas**  
Aquí podrá generar facturas de las ventas realizadas

**Facturación**

**REGISTRO DE PRODUCCIÓN**

Escoja el cliente

Escoja el mes

Seleccione la venta

Marzo/3/Mondial/188  
Marzo/1/Pink-Mondial/10

**Guardar**

Pantalla para generar una factura.



Pantalla de Interfaz de reportes.