



CARRERA ANÁLISIS DE SISTEMAS

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE INVENTARIO Y  
PRODUCCIÓN DE TARJETAS ELECTRÓNICAS MEDIANTE UNA  
APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ECUAVENDING DE LA CIUDAD  
DE QUITO, ABRIL 2017 – SEPTIEMBRE 2017.

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Tecnólogo en  
Análisis de Sistemas

Autor: Byron Jefferson Tipan Zaruma

Tutor: Lic. Patricia Garzón J. Msc.

Quito, Octubre 2017

---

## DECLARATORIA

El proyecto de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación, en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes, en tal virtud, los fundamentos teóricos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del autor. El patrimonio intelectual le pertenece al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

---

Byron Jefferson Tipan Zaruma

C.I.:1723045736

## LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Byron Jefferson Tipan Zaruma portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1723045736 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado Sistematización del proceso de control de inventario y producción de tarjetas electrónicas mediante una aplicación web para la empresa Ecuavending de la ciudad de Quito, Abril 2017 – Octubre 2017, con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

FIRMA

\_\_\_\_\_

NOMBRE

Byron Jefferson Tipan Zaruma

CEDULA

CC 1723045736

Quito, 2017

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por guiarme en el camino correcto de la vida, cada día en el transcurso de nuestro camino e iluminándome en todo lo que realizo de nuestro convivir diario.

A mi mamá María Zaruma y mi papá Luis Tipan, por ser un ejemplo para seguir adelante en el convivir diario y por inculcarme valores que de una u otra forma me han servido en la vida, gracias por eso y por muchos más.

A nuestras hermanas Jessica, Belén y Gina por apoyarme en cada decisión que tomé, y por estar a mi lado en cada momento difíciles.

A mi tutora la Lic. Patricia Garzón J. Msc. que me ha brindado sus conceptos de docente, por su apoyo en cada paso de la elaboración de esta tesis, además de su confianza y sustento en este proyecto.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior Cordillera por el valioso aporte profesional, técnico y humano brindado en el transcurso de este semestre en favor de la culminación de esta retadora carrera que después de mucho sacrificio voy a culminar

Byron Jefferson Tipan Zaruma

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi familia por guiar en cada uno de mis pasos que me encaminado para llegar a alcanzar mi sueños; que son como un sendero de cada acto que realizo hoy, mañana y siempre; a mis hermanas, por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo, y gracias a Dios por la vida y el camino de la excelencia.

Byron Jefferson Tipan Zaruma

## ÍNDICE GENERAL

| Título  | Páginas |
|---|---------|
| DECLARATORIA.....                                   | ii      |
| LICENCIA DE USO NO COMERCIAL .....                  | iii     |
| AGRADECIMIENTO .....                                | iv      |
| DEDICATORIA .....                                   | v       |
| ÍNDICE GENERAL.....                                 | vi      |
| ÍNDICE TABLAS.....                                  | x       |
| ÍNDICE GRAFICOS .....                               | xiii    |
| RESUMEN EJECUTIVO .....                             | xvi     |
| ABSTRACT.....                                       | xvii    |
| INTRODUCCIÓN .....                                  | xviii   |
| Capítulo I Antecedentes .....                       | 1       |
| 1.01 Contexto .....                                 | 1       |
| 1.02 Justificación.....                             | 1       |
| 1.03 Definición del Problema Central .....          | 3       |
| Capítulo II Análisis de Involucrados .....          | 4       |
| 2.01. Requerimientos.....                           | 4       |
| 2.01.01 Descripción de Sistema Actual .....         | 4       |
| 2.01.02 Visión y Alcance.....                       | 5       |
| 2.01.03 Entrevista .....                            | 6       |
| 2.01.04 Matriz de Requerimientos.....               | 9       |
| 2.01.05. Descripción detalla de requerimiento ..... | 11      |
| 2.02 Mapeo de Involucrados .....                    | 21      |

---

|  |    |
|--|----|
| 2.03 Matriz de involucrados .....                        | 22 |
| Capítulo III Problemas y Objetivos .....                 | 23 |
| 3.01 Árbol de Problemas .....                            | 23 |
| 3.02 Árbol de Objetivos .....                            | 24 |
| 3.03 Diagrama de Caso de Uso .....                       | 25 |
| 3.04 Especificaciones de casos de uso .....              | 27 |
| 3.05 Diagrama de Secuencias del Sistema .....            | 31 |
| 3.06 Casos de Uso de Realización.....                    | 32 |
| 3.07 Especificación de casos de uso de Realización ..... | 34 |
| Capítulo IV Análisis de Alternativas .....               | 38 |
| 4.01 Matriz de análisis de Alternativas .....            | 38 |
| 4.02 Matriz de Análisis de Impacto de los Objetivos..... | 38 |
| 4.03 Estándares para el Diseño de Clases .....           | 39 |
| 4.04 Diagrama de Clases .....                            | 41 |
| 4.05 Modelo Lógico .....                                 | 42 |
| 4.06 Diagrama de Componentes.....                        | 42 |
| 4.07 Diagrama de Estrategias .....                       | 43 |
| 4.08 Matriz de Marco Lógico.....                         | 44 |
| 4.09 Vistas Arquitectónicas.....                         | 45 |
| Capítulo V Propuesta .....                               | 48 |
| 5.01 Especificaciones de estándar de programación .....  | 48 |
| 5.02 Diseño de interfaces de usuario .....               | 53 |
| 5.03 Especificación de Prueba de Unidad .....            | 56 |
| 5.04 Especificación de pruebas de aceptación .....       | 59 |

---

|  |    |
|--|----|
| 5.05 Especificación de pruebas de carga.....   | 61 |
| 5.06 Configuración del ambiente del aplicativo.....                                  | 61 |
| 5.06.01 Instalación y configuración de plataforma Python 2.7 .....                   | 62 |
| 5.06.02 Instalación y configuración de ambiente de base de datos PostgreSQL<br>..... | 64 |
| 5.06.03 Ambiente de ejecución de código Python.....                                  | 68 |
| Capítulo VI Aspectos Administrativos .....   | 70 |
| 6.01 Recursos .....  | 70 |
| 6.02 Presupuesto.....  | 70 |
| 6.03 Cronograma de actividades .....   | 71 |
| Capítulo VII Conclusiones y Recomendaciones.....                                     | 72 |
| 7.01 Conclusiones .....  | 72 |
| 7.02 Recomendaciones .....   | 73 |
| ANEXOS .....   | 74 |
| A.01 Matriz de análisis de impacto de los objetos .....                              | 75 |
| A.02 Diagrama de modelo de físico .....  | 76 |
| A.03 Matriz de Marco Lógico .....  | 77 |
| A.04 Manual de Usuario .....   | 79 |
| Índice .....   | 80 |
| Introducción .....   | 80 |
| Objetivos.....   | 81 |
| 4.1 Botones de menú navegación .....   | 81 |
| 4.2 Botones de funcionamiento básico .....   | 81 |
| 4.3 Botón y Caja de texto para realizar búsquedas .....                              | 82 |

---

|  |     |
|--|-----|
| 4.4 Inicio de sesión al sistema .....                  | 82  |
| 4.5 Configuración inicial .....                        | 83  |
| 4.6 Generar Producto y Orden de Producción. ....       | 84  |
| A.05. Manual de Técnico .....                          | 85  |
| Índice .....   | 86  |
| Introducción .....                                     | 86  |
| Objetivos.....   | 86  |
| 5.1 Sentencia de código python __init__.py.....        | 87  |
| 5.2 Sentencia de código python __manifest__.py .....   | 87  |
| 5.3 Sentencia de seguridad y permiso .CSV .....        | 88  |
| 5.4 Sentencia de código python modelos.....            | 89  |
| A.06 Manual de Instalación.....                        | 94  |
| Índice .....   | 95  |
| Introducción .....                                     | 95  |
| Objetivos.....   | 95  |
| 6.1 Creación de la base de datos del sistema. ....     | 96  |
| 6.2 Instalación de módulos básicos y aplicaciones..... | 97  |
| 6.3 Configuración de sistema inicial.....              | 99  |
| Bibliografías.....                                     | 100 |

## ÍNDICE TABLAS

| Título   | Páginas   |
|--|-----------|
| <b>Tabla 1</b> <i>Matriz de Análisis de Fuerzas T</i> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Tabla 2</b> <i>Diseño de entrevistas 001 a gerente general</i> .....                                  | <b>6</b>  |
| <b>Tabla 3</b> <i>Diseño de entrevistas 002 a coordinador de producción</i> .....                        | <b>7</b>  |
| <b>Tabla 4</b> <i>Diseño de entrevistas 003 a técnicos electrónicos</i> .....                            | <b>8</b>  |
| <b>Tabla 5</b> <i>Matriz de requerimientos funcionales</i> .....   | <b>9</b>  |
| <b>Tabla 6</b> <i>Matriz de requerimientos no funcionales</i> .....                                      | <b>10</b> |
| <b>Tabla 7</b> <i>Descripción del requerimiento funcional RF01</i> .....                                 | <b>11</b> |
| <b>Tabla 8</b> <i>Descripción del requerimiento funcional RF02</i> .....                                 | <b>12</b> |
| <b>Tabla 9</b> <i>Descripción del requerimiento funcional RF03</i> .....                                 | <b>13</b> |
| <b>Tabla 10</b> <i>Descripción del requerimiento funcional RF04</i> .....                                | <b>14</b> |
| <b>Tabla 11</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF05</i> .....                                | <b>15</b> |
| <b>Tabla 12</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF06</i> .....                                | <b>16</b> |
| <b>Tabla 13</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF07</i> .....                                | <b>17</b> |
| <b>Tabla 14</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF08</i> .....                                | <b>18</b> |
| <b>Tabla 15</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF09</i> .....                                | <b>19</b> |
| <b>Tabla 16</b> <i>Descripción del Requerimiento funcional RF010</i> .....                               | <b>20</b> |
| <b>Tabla 17</b> <i>Matriz de Involucrados</i> .....  | <b>22</b> |
| <b>Tabla 18</b> <i>Caso de uso CU001 del Proceso de pedido de producción y orden de producción</i> ..... | <b>27</b> |

|  | Páginas |
|--|---------|
| <b>Tabla 19</b> <i>Caso de uso CU002 del proceso adquisición, orden compra y desperdicios</i>  |         |
| .....  | 28      |
| <b>Tabla 20</b> <i>Caso de uso CU003 del etapas de producción y funciones del técnico.....</i> | 29      |
| <b>Tabla 21</b> <i>Caso de uso CU004 del reportes y actividades del gerente.....</i>           | 30      |
| <b>Tabla 22</b> <i>Especificación de casos de uso de realización CUR001 .....</i>              | 34      |
| <b>Tabla 23</b> <i>Especificación de casos de uso de realización CUR002 .....</i>              | 34      |
| <b>Tabla 24</b> <i>Especificación de casos de uso de realización CUR003 .....</i>              | 35      |
| <b>Tabla 25</b> <i>Especificación de casos de uso de realización CUR004 .....</i>              | 36      |
| <b>Tabla 26</b> <i>Especificación de casos de uso de realización CUR005 .....</i>              | 37      |
| <b>Tabla 27</b> <i>Matriz de análisis de alternativas.....</i>                                 | 38      |
| <b>Tabla 28</b> <i>Descripción de los tipos de atributos.....</i>                              | 40      |
| <b>Tabla 29</b> <i>Descripción enlace de relación.....</i>                                     | 40      |
| <b>Tabla 30</b> <i>Matriz de Marco Lógico..... ¡Error! Marcador no definido.</i>               |         |
| <b>Tabla 31</b> <i>Modelo de estructura. ....</i>  | 48      |
| <b>Tabla 32</b> <i>Definición de parámetros de los atributos.....</i>                          | 48      |
| <b>Tabla 33</b> <i>Definición de campos reservados por Odoo.....</i>                           | 49      |
| <b>Tabla 34</b> <i>Definición de campos simples del modelo. ....</i>                           | 49      |
| <b>Tabla 35</b> <i>Decoradores new API python .....</i>  | 50      |
| <b>Tabla 36</b> <i>Definición de la estructura de la vista XML. ....</i>                       | 51      |

---

|   | Páginas   |
|---|-----------|
| <b>Tabla 37</b> <i>Descripción de inicio de sesión</i> .....                  | <b>53</b> |
| <b>Tabla 38</b> <i>Descripción de menú</i> .....                              | <b>54</b> |
| <b>Tabla 39</b> <i>Descripción de formulario cliente</i> .....                | <b>55</b> |
| <b>Tabla 40</b> <i>Descripción de formulario producto o material</i> .....    | <b>56</b> |
| <b>Tabla 41</b> <i>Especificación de la prueba de unidad PU001</i> .....      | <b>56</b> |
| <b>Tabla 42</b> <i>Especificación de la prueba de unidad PU002</i> .....      | <b>57</b> |
| <b>Tabla 43</b> <i>Especificación de la prueba de unidad PU003</i> .....      | <b>57</b> |
| <b>Tabla 44</b> <i>Especificación de la prueba de unidad PU004</i> .....      | <b>58</b> |
| <b>Tabla 45</b> <i>Especificación de la prueba de unidad PU 005</i> .....     | <b>58</b> |
| <b>Tabla 46</b> <i>Especificación de la prueba de aceptación EPA001</i> ..... | <b>59</b> |
| <b>Tabla 47</b> <i>Especificación de la prueba de aceptación EPA002</i> ..... | <b>59</b> |
| <b>Tabla 48</b> <i>Especificación de la prueba de aceptación EPA002</i> ..... | <b>60</b> |
| <b>Tabla 49</b> <i>Especificación de la prueba de aceptación EPA003</i> ..... | <b>60</b> |
| <b>Tabla 50</b> <i>Especificación de la prueba e carga EPC001</i> .....       | <b>61</b> |
| <b>Tabla 51</b> <i>Requerimiento mínimo de servidor</i> .....                 | <b>62</b> |
| <b>Tabla 52</b> <i>Recursos humano</i> .....                                  | <b>70</b> |
| <b>Tabla 53</b> <i>Recursos económicos</i> .....                              | <b>70</b> |
| <b>Tabla 54</b> <i>Botones del sistema</i> .....                              | <b>81</b> |

## ÍNDICE GRAFICOS

| <b>Título</b>   | <b>Páginas</b> |
|---|----------------|
| Figura 1. Mapeo de Involucrados.....  | 21             |
| Figura 2. Árbol de problemas.....   | 23             |
| Figura 3. Árbol de objetivos .....  | 24             |
| Figura 4. Diagrama general del caso de uso del proceso de producción de tarjetas<br>electrónicas..... | 25             |
| Figura 5. Diagrama de caso de uso detallado del proceso orden de producción. ....                     | 25             |
| Figura 6. Casos de uso detallado del proceso adquisición, orden compra y<br>desperdicios.....         | 26             |
| Figura 7. Casos de uso detallado las etapas de producción y funciones del técnico..                   | 26             |
| Figura 8. Casos de uso detallado los reportes y actividades del gerente.....                          | 27             |
| Figura 9. Diagrama de crear cuenta empleado .....   | 31             |
| Figura 10. Diagrama de generar Orden de Producción.....   | 31             |
| Figura 11. Diagrama de generar Lista de Materiales .....  | 32             |
| Figura 12. Caso de uso de realización registró del empleado CUR001 .....                              | 32             |
| Figura 13. Caso de uso de realización registro del clientes CUR002 .....                              | 32             |
| Figura 14. Caso de uso de realización requisición de materiales CUR003 .....                          | 33             |
| Figura 16. Caso de uso de realización lista de componentes CUR004.....                                | 33             |
| Figura 17. Estructura de una clase .....  | 39             |
| Figura 18. Estructura de métodos de una clase .....   | 40             |
| Figura 19. Multiplicidad de asociación.....   | 41             |
| Figura 20. Diagrama de Clases .....   | 41             |
| Figura 21. Diagrama de Componentes.....   | 43             |

|   | Páginas |
|---|---------|
| Figura 22. Diagrama de negocio .....  | 43      |
| Figura 23. Diagrama de Estrategias. ....  | 44      |
| Figura 26. Vista de del diagrama de paquetes. ....  | 46      |
| Figura 27. Diagrama de actividades donde se realiza inicio de sesión. ....  | 46      |
| Figura 28. Diagrama de secuencia del pedido de producción.....  | 47      |
| Figura 29. Diagrama de Actividades, se detalla la actualización de órdenes de<br>producción (OP) por parte del coordinador de producción en caso de existir un<br>aumento de información..... | 47      |
| Figura 30. Vista genérica. ....   | 51      |
| Figura 31. Vista árbol.....   | 51      |
| Figura 32. Vista formulario.....  | 52      |
| Figura 33. Vista formulario de búsqueda.....  | 52      |
| Figura 34. Inicio de sesión. ....   | 53      |
| Figura 35. Interfaz de menú. ....   | 53      |
| Figura 36. Vista Kanban. ....   | 54      |
| Figura 37. Vista de formulario cliente. ....  | 54      |
| Figura 38. Vista de producto o material.....  | 55      |
| Figura 39. Interfaz pyAdminIV de postgresSQL.....   | 68      |
| Figura 40. Verificación de instalación python .....   | 69      |
| Figura 41. Interfaz de visualización de módulos .....   | 69      |
| Figura 42. Interfaz de entorno configuración.....   | 69      |
| Figura 43. Cronograma de actividades de proyecto.....   | 71      |
| Figura 44. Botones de navegación del sistema. ....  | 81      |

---

|  | Páginas |
|--|---------|
| Figura 44. Botones de filtro y agrupación.....               | 82      |
| Figura 45. Inicio de sesión de usuario.....                  | 82      |
| Figura 46. Formulario de ingreso de cliente .....            | 83      |
| Figura 47. Lista clientes .....                              | 83      |
| Figura 48. Formulario de orden producción .....              | 84      |
| Figura 50. Creación de base de datos .....                   | 96      |
| Figura 51. Visualización de aplicaciones a instalar.....     | 97      |
| Figura 52. Vista de aplicativos.....                         | 97      |
| Figura 54. Vista de interna del módulo.....                  | 97      |
| Figura 55. Vista de módulo Inventario.....                   | 98      |
| Figura 56. Vista de módulo Producción.....                   | 98      |
| Figura 57. Configuración inicial de empresa.....             | 99      |
| Figura 58. Configuración de preliminar de administrador..... | 99      |

---

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como objetivo sistematizar el proceso de producción de las tarjetas electrónicas en la empresa Ecuavending S.A., en la cual se realizó la investigación y análisis del giro de negocio, para proponer un mejoramiento del que se explicara en cada capítulo de proyecto.

En el capítulo I se definirá una reseña explicando las actividades que realiza la empresa, se justificara las razones por la cual se desarrolla en proyecto.

El capítulo II se refiere la investigación realizada al proceso de producción con el levantamiento de requerimientos, la realizando de entrevistas al personal que labora.

En el capítulo III se realiza el análisis de la información investigada donde se definirá el problema y el objetivo en alanzar, dentro del capítulo se diseñara los diagramas de caso de uso, secuencia y realización con el objetivo establecer y registrar de forma técnica las actividades dentro del proceso.

En el capítulo IV se realizar un análisis de las alternativas que se tomaran para la solución del problema, con la finalidad de diseñar los diagramas de clases, de componentes, de estrategias y la aplicación de un modelo lógico y físico que será la base y guía del sistema en implementar.

El capítulo V se propone el sistema a desarrollar en el lenguaje de programación Python, las pruebas de funcionalidad y la configuración del ambiente.

En el capítulo VI se describe los aspectos administrativos que se utilizaron durante el desarrollo del proyecto.

En el capítulo VII se realiza las conclusiones y recomendaciones de la sistematización del proceso de producción desarrollado.

---

## ABSTRACT

This project aims to systematize the process of production of the electronic cards in the company Ecuavending S.A., in which the research and analysis of the business was carried out to propose the improvement of what be explained in each chapter of the project.

Chapter I will define a context explaining the activities carried out by the company, the reasons for which it is developed in the project will be justified.

Chapter II refers to the research carried out on the production process with the lifting of requirements, the interviewing of the personnel who work.

In Chapter III the analysis of the researched information is carried out, where the problem and the objective to be defined will be defined. Within the chapter, the use case, sequence and realization diagrams will be designed with the objective of establishing and recording in a technical way the activities within of process.

In Chapter IV an analysis of the alternatives that will be taken for the solution of the problem will be made, in order to design the class diagrams, components, strategies and the application of a logical and physical model that will be the base and guide of the system to implement.

Chapter V proposes the system to be developed in the Python programming language, functional tests and the configuration of the environment.

Chapter VI describes the administrative aspects that were used during the development of the project.

In Chapter VII the conclusions and recommendations of the systematization of the developed production process are realized.

---

## INTRODUCCIÓN

El crecer y mejorar es parte de la cotidianidad de la vida, así mismo las empresas pequeñas buscan alcanzar esos objetivos, que permitan ser reconocidos por su excelente trabajo. Mejorar las instalaciones, equipos, sistemas informáticos es parte de grandes cambios que fortalecerán más la situación económica de las empresas.

Para tener un respaldo económico las empresas promocionan sus productos o servicios de calidad al consumir, se conoce de antemano que administrar una empresa se debe llevar a cabo por procesos que son diferentes según el área.

Pero nos centraremos en el área de producción u manufactura, que es el corazón de las empresas industriales de producción, al conocer que la producción posee varios procesos y que genera información vital que sirve para gestionar y administrar los recursos económicos. Nos hace pensar cómo se maneja la información, habrá alguien a cargo de revisar cada información generada en la producción, la información que ingresa será sólida y sin errores que afecten a la empresa.

Actualmente existen sistemas informáticos que facilitan la labor de llevar los registros de forma organizada y solicitar dicha información de tiempo real por medio de reportes digitales, a diferencia del tradicional proceso de llevar los registros escritos y almacenados en carpetas que seguirá creciendo hasta llenar un cuarto entero, mientras que un proceso sistematizado ocupará un espacio pequeño.

## Capítulo I Antecedentes

### 1.01 Contexto

La empresa ecuatoriana Ecuavending S. A., ubicada en la ciudad de Quito que desempeña su actividad comercial en la producción de tarjetas electrónicas, con 10 años en el mercado de tecnología ha crecido paulatinamente mejorando sus áreas de administración y manufactura.

Dentro del área de manufactura se encuentra el proceso de producción de tarjetas electrónicas bajo pedido, es decir, que se produce una o varias tarjetas electrónicas por cliente de acuerdo al pedido que realice. La elaboración de la tarjeta se encuentra integrada por serie de actividades y recursos que se explicaran más adelante, durante la elaboración se presenta información o conocido como transacción de manufactura que debe estar registrado para el interés de la empresa.

La transacción de manufactura es el punto de partida para el mejoramiento del proceso de producción, que ayude a los involucrados a tomar decisiones correctas en beneficio de laboral y económico. Para obtener el mejoramiento esperado se debe aplicar técnicas y aplicaciones informáticas que facilite la ejecución del proceso.

### 1.02 Justificación

El presente proyecto se justificara el mejoramiento del proceso de producción, aplicando técnicas que maneje y organicen las transacciones de manufactura con la ayuda de un sistema informático viable y duradero que brinde el apoyo dentro de la producción, cabe destacar que la producir que realiza es bajo pedido, según la portal Retos en Supply Chain (2014) afirma que “la modalidad bajo pedido especifica que solamente se fabrica un producto a la vez y cada uno es diferente” (p.4).

Con la implementación de una técnica conocida como MRP (Plan de Requerimiento de Materiales), a decir verdad es una técnica que ayuda a manejar y organizar los materiales de una forma rápida y sencilla.

La planificación de requerimientos de materiales es un procedimiento sistemático que permite gestionar los inventarios de forma programada así como los pedidos de abastecimiento ya que dentro de investigación se conoce que empresa aplica una modalidad de producción bajo pedido donde se hacen las preguntas de ¿Que producir o inventariar?, ¿Cuánto producir o inventariar? y ¿Cuándo producir o inventariar?, son las preguntas que se realizan los técnicos al coordinador de producción. (Restos en Supply Chain, 2014, p. 6)

El mejorar el proceso de producción con la utilización de técnicas y un sistema informático permitirá a la empresa crecer económicamente y darse a conocer a nivel nacional su actividad comercial.

Una solución positiva es la implantación de un sistema informático web desarrollado en python que es un lenguaje programación libre y que no representa un gasto excesivo hacia la empresa, actualmente los aplicativos web ha venido crecimiento con el fin de facilitar la vida del negocio.

Los beneficios que representan el sistematizar el proceso de producción se reflejaran en el control y organización de la información que estará disponible en tiempo real, los beneficiarios tendrán la capacidad de contar con la visualización de pedidos y órdenes de producción que a su vez se dispondrá de reportes individuales, diarios y mensuales necesarios para los involucrados en el proceso.

## 1.03 Definición del Problema Central

**Tabla 1**

*Matriz de Análisis de Fuerzas T*

| Situación Empeorada  | Situación Actual   |    |   |    | Situación Mejorada   |
|--|--|----|---|----|--|
| Gastos innecesarios en la adquisición de materiales  | Inadecuado control del proceso de producción y la carencia de un plan de requerimientos de materiales (MRP). |    |   |    | Adecuado proceso de inventario y producción de tarjetas electrónicas.  |
| Fuerzas Impulsadoras   | I  | PC | I | PC | Fuerzas Bloqueadoras   |
| La requisición de materiales que se utilizan, se lleva su control en una hoja de Excel.                                  | 4  | 5  | 4 | 5  | Al realizar requisición de materiales no son netas las cantidades que se requiere el producto.                                   |
| El registro de ingreso y egreso de materiales se realiza en una hoja de papel con un formato establecido por la empresa. | 4  | 5  | 3 | 4  | Se presenta inconsistencia en las cantidad del material está en los gabinetes.   |
| Los pedidos de producción generados son almacenados carpetas y después archivados.                                       | 3  | 4  | 4 | 5  | El registro del pedido de producción presenta inconsistencia en la información de las funcionalidades de la tarjeta electrónica. |
| Los desperdicios registrados en un formato de papel y después archivados en carpetas.                                    | 3  | 4  | 4 | 5  | Los desechos no son registrados en su totalidad presenta inconsistencia.   |
| La revisión de las órdenes de producción es representada en un mural para la visualización de los técnicos.              | 4  | 5  | 3 | 4  | La órdenes de producción no especifican su la ubicación en el proceso.   |

**Nota:** I = Intensidad, PC = Potencial de cambio, escala de valores se presenta (1) Bajo, (2) Medio Bajo, (3) Medio, (4) Medio Alto, (5) Alto.

## Capítulo II Análisis de Involucrados

### 2.01. Requerimientos

#### 2.01.01 Descripción de Sistema Actual

El proceso de producción comienza desde que el cliente solicita la fabricación de la tarjeta electrónica que cumple diversas funcionalidad determinadas por el propio cliente o se presenta en un archivo que contiene diagrama electrónico, donde intervine el asesor técnico el cual brinda el apoyo respectivo, toda esta información generada de los pedidos se registra en un cuaderno son se especifica la fecha entrega, los materiales y el costo aproximado de la tarjeta electrónica.

Confirmado el pedido se procede registrar en el mural las tarjetas electrónicas a producir y se coordina quien será responsable, una vez analizado y diseñado el circuito se procede retirar los materiales de los gabinetes que se utilizan, la salida de los materiales se registran un formato establecido por la empresa, adicional a esta actividad se registra en una hoja de Excel la lista de materiales indicando a que producto pertenece.

Durante el transcurso de la fabricación de la tarjeta electrónica, en el mural no se registra las actividades realizadas, una vez terminado la fabricación se procede a llamar al cliente para notificar la entrega de la tarjeta electrónica. Se debe mencionar que el costo aproximado del producto es representado por costo del material, incluyendo el costo de mano de obra que se realizó, la mano de obra tiene establecido un formato de costo generado por la contadora de la empresa. Cabe destacar que en el costo no se incluye IVA, ni descuento estos costos adicionales se realizan en otro proceso al momento de pagar.

### 2.01.02 Visión y Alcance

El implementar y sistematizar el proceso de producción, brindara un manejo adecuado de las transacciones de manufactura, el control de ingreso y egreso de los materiales, la generación de órdenes y registro de desechos que optimizará tiempos y recursos con la finalidad de crecer económicamente y darse a conocer a más clientes, por la eficiencia de su producción.

El alcance de sistematizar el proceso otorgará agilidad de la información, para la generación de reportes en tiempo real sean diarias, semanales o mensuales. El sistema informático contara con 3 módulos, cada módulo se detallara a continuación.

Módulo de inventario tiene la capacidad de registrar los materiales, productos, gabinete, la categoría del material, se visualizara la existencia de materiales en un informe de existencias, este módulo es la raíz para dar origen proceso de producción.

El módulo de producción tiene la funcionalidad llevar el giro del negocio, es decir, que se llevara a cabo el ingreso de clientes, el registro del pedido, la creación de la lista de materiales, para dar paso después de la aprobación del pedido la generación de las órdenes de producción que son la guía que deben seguir los técnicos hasta completar la fabricación y notificar por medio de un correo electrónico que ya está terminado su producto.

En el módulo de seguridad y configuración se presentara creación del empleado y usuario, que después se le otorga los permisos, por parte de la configuración se establecerá la los parámetros iniciales para que sistema informático funcione como son la configuración de la compañía, emails, secuencias y los aplicativos que se instalaran.

## 2.01.03 Entrevista

**Tabla 2**

*Diseño de entrevistas 001 a gerente general*

| Identificador: 001   |  |  |
|--|--|--|
| Preguntas  | Objetivos  | Análisis posterior   |
| ¿Qué desea mejorar en el proceso de producción de tarjetas electrónicas? | Determinar el problema y el alcance del proyecto                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar las actividades de elaboración de las tarjetas electrónicas por parte de los técnicos.</li> <li>Controlar la cantidad de materiales que se utilizan en la fabricación.</li> <li>Determinar la ubicación en donde se encuentra la orden de producción.</li> </ul>  |
| ¿Quiénes intervendrán en el proceso de producción?                       | Establecer los usuarios y permiso de acceso.                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se determinara a los usuarios que tendrán acceso al sistema, de acuerdo a su rol.</li> </ul>  |
| ¿Qué información requiere obtener del proceso de producción?             | Determinar la información requerida, y la estructura de información. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe del estado de producción.</li> <li>Informe de ingreso y salida de materiales de los estantes.</li> <li>Informe individuales de las órdenes de producción de un determinado producto.</li> <li>Informe mensual de las actividades de producción y de los materiales utilizados con su respectivo costo.</li> </ul> |

**Tabla 3**

*Diseño de entrevistas 002 a coordinador de producción*

| Identificador: 002  |   |  |
|---|---|--|
| Preguntas   | Objetivos   | Análisis posterior   |
| ¿Qué persona está encargado de realizar el registro de ingreso de cliente, proveedores y configuraciones? | Determinar la creación de información necesaria para arrancar el sistema. | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ingreso de materiales, clientes, proveedores, recepción de pedidos y generación de pedidos está a cargo de coordinador.</li> </ul>   |
| ¿Cómo se maneja los pedidos y las órdenes de producción?  | Determinar permiso y grupos de acceso para la visualización del sistema.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>La creación de nuevos pedidos deben estar a cargo del técnico asesor para después de su aprobación se generar las órdenes de producción donde se asignara un técnico responsable.</li> </ul>      |
| ¿Cómo debe presentar el proceso de flujo de producción?   | Establecer el diseño y la estructura del proceso de producción.           | <ul style="list-style-type: none"> <li>La presentación de los proceso de producción deben estar gestionados de forma kanban, según su estado.</li> <li>Visualizar en forma de lista los materiales la cantidad de materiales.</li> </ul> |
| ¿Qué información requiere obtener del proceso de producción?  | Determinar los reportes a generar.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de producción de tarjetas electrónicas en estado por cotizar y cancelados.</li> <li>Informe de los órdenes de producción de forma mensual, individual.</li> </ul>                         |

**Nota:** Kanban es una metodología de tarjetas que se moverán a través de diversas etapas del proceso hasta llegar a finalizar.

**Tabla 4***Diseño de entrevistas 003 a técnicos electrónicos*

| Identificador: 003   |   |  |
|--|---|--|
| Preguntas  | Objetivos   | Análisis posterior   |
| ¿Qué información tiene que registrar durante el proceso de producción? | Determinar los registros de materiales y actividades de producción. | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ingreso de materiales que se adquieren para una determinada tarjeta electrónica donde se indica la cantidad de materiales por el costo y que resuelva el valor total del producto.</li> <li>El registro de la actividad realizada, por medio de órdenes de producción donde el estado cambiara de: borrador, en preparación, en fabricación, finalizado, cancelado.</li> </ul> |
| ¿Cómo se registrar el ingreso y egreso de materiales a los gabinetes?  | Determinar el proceso de inventario de los materiales electrónicos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>El ingreso de los materiales electrónicos a los estantes lo realiza el técnico asignado por el gerente general donde le otorga el acceso.</li> <li>El ingreso de materiales se realiza cada día dependiendo de los perdidos de compra que se han realizado, en el registro de ingreso como de egreso se indica la cantidad, la fecha.</li> </ul>                                  |
| ¿Qué información requiere obtener del proceso de producción?           | Determinar los reportes a generar.                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de las actividades de producción en día.</li> <li>Informe ingreso y egresos cada uno de los materiales.</li> </ul>  |

## 2.01.04 Matriz de Requerimientos

**Tabla 5**

*Matriz de requerimientos funcionales*

| ID   | Descripción  | Fuente                             | Prioridad | Tipo      | Estado | Usuarios Involucrados  |
|------|--|------------------------------------|-----------|-----------|--------|------------------------|
| RF01 | El sistema deberá permitir ingresar el contacto y el usuario de acceso para los empleados.                     | Gerente<br>Coordinador<br>Técnicos | Alto      | Sistema   | Válido | Gerente                |
| RF02 | El sistema deberá permitir registrar los datos del cliente para que realice el pedido de producción.           | Cliente<br>Coordinador             | Alto      | Sistema   | Válido | Coordinador            |
| RF03 | El sistema deberá permitir ingresar el producto junto con la lista de materiales para utilizar en el pedido.   | Coordinador<br>Técnicos            | Alto      | Sistema   | Válido | Coordinador<br>Técnico |
| RF04 | El sistema deberá permitir generar el pedido de producción de tarjeta electrónica.                             | Cliente<br>Coordinador             | Alto      | Funcional | Válido | Coordinador            |
| RF05 | El sistema deberá permitir generar la orden que se utilizara como guía de los procesos.                        | Coordinador<br>Técnicos            | Media     | Funcional | Válido | Coordinador            |
| RF06 | El sistema deberá permitir generar la requisición de materiales que se utilizara en la fabricación de tarjeta. | Técnicos                           | Alta      | Funcional | Válido | Técnico                |
| RF07 | El sistema deberá permitir generar la orden de compra en caso de no disponer de materiales.                    | Técnico<br>Coordinador             | Media     | Sistema   | Válido | Técnico                |
| RF08 | El sistema deberá permitir ubicar a las órdenes de producción en sus respectivas etapas.                       | Técnico                            | Media     | Sistema   | Válido | Técnico                |
| RF09 | El sistema deberá permitir el registro de los materiales desechados que se provocaron en el proceso            | Técnico                            | Media     | Sistema   | Válido | Técnico                |
| RF10 | El sistema deberá generar la orden de entrega una vez finalizado la producción.                                | Técnico<br>Coordinador             | Media     | Sistema   | Válido | Coordinador            |

**Tabla 6***Matriz de requerimientos no funcionales*

| ID        | Descripción   | Fuente      | Prioridad | Tipo      | Estado | Usuarios                          |
|-----------|---|-------------|-----------|-----------|--------|-----------------------------------|
|           |   |             |           |           |        | Involucrados                      |
| RNF<br>01 | El sistema deberá utilizar en los diferentes navegadores  | Gerente     | Media     | Sistema   | Válido | Gerente<br>Coordinador<br>Técnico |
| RNF<br>02 | El sistema deberá avisar por medio de alertas si la información ingresada es errónea.                   | Coordinador | Alta      | Sistema   | Válido | Gerente<br>Coordinador<br>Técnico |
| RNF<br>03 | El sistema deberá generar los reportes diarios, semanales y anuales en PDF.                             | Gerente     | Media     | Sistema   | Válido | Gerente<br>Coordinador<br>Técnico |
| RNF<br>04 | El sistema deberá bloquear al usuario en caso de fallar en los intentos de ingreso al sistema.          | Coordinador | Alto      | Funcional | Válido | Gerente                           |
| RNF<br>05 | El sistema deberá presentar un historial de las acciones realizadas.                                    | Gerente     | Media     | Funcional | Válido | Gerente                           |
| RNF<br>06 | El sistema deberá presentar la interfaz de forma estructura con los menús de acceso bien identificados. | Gerente     | Media     | Sistema   | Válido | Gerente<br>Coordinador<br>Técnico |
| RNF<br>07 | El sistema deberá permitir e indicar el proceso a seguir de forma fácil y entendible la producción.     | Gerente     | Media     | Sistema   | Válido | Gerente<br>Coordinador<br>Técnico |

## 2.01.05. Descripción detalla de requerimiento

**Tabla 7**

*Descripción del requerimiento funcional RF01*

|  |  |                               |                     |
|--|--|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir ingresar el contacto y el usuario de acceso para los empleados. |  | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan  | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 15 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 28 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF01   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Crítico  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Ingreso los datos del empleado: nombre, apellido, cédula de identidad, dirección, teléfonos, correo electrónico y una fotografía.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | Ingresado la información del contacto se procederá a crear al mismo tiempo los datos del empleado en el sistema.<br>Se establecerá como el usuario el correo electrónico y la contraseña la cédula de identidad. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Acceso de usuario y contraseña   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | El ingreso del usuario al sistema para que pueda realizar sus funciones.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Gerente  |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Gerente – Coordinador - Técnicos   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 5  |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | Ninguno  |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |  |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | El empleado debe contar con los datos solicitados en el formulario.<br>Se validará la cédula de identificación del contacto.   |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Una vez registrado el empleado se procederá a crear el usuario y contraseña.   |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | Se debe validar la información necesaria en el sistema para generar el usuario.  |                               |                     |

## Tabla 8

### Descripción del requerimiento funcional RF02

|  |  |                               |                     |
|--|--|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir registrar los datos del cliente para que realice el pedido de producción. |  | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan  | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 15 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 28 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF02   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Crítico  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Ingreso los datos del cliente: nombre, apellido, cédula de identidad, dirección, teléfonos, correo electrónico.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | El coordinador debe ingresar al sistema para poder crear al cliente.<br><br>Ingresado la información del contacto se procederá a crear al mismo tiempo los datos del empleado en el sistema. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Contacto de tipo cliente   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | Registro de cliente el cual será asignado a un pedido de producción.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Cliente  |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Coordinador - Técnicos   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 5  |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF01   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |  |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | El contacto deberá poseer los datos necesarios para su validación.<br><br>Se validará la cédula de identificación del contacto.  |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Creado el cliente se asignara al pedido de producción  |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | Se debe validar la información necesaria en el sistema necesaria para continuar con el pedido.   |                               |                     |

**Tabla 9***Descripción del requerimiento funcional RF03*

|  |  |                               |                     |
|--|--|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir ingresar el producto junto con la lista de materiales para utilizar en el pedido. |  | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan  | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 15 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 29 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF03   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Crítico  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Ingreso de datos: nombre del producto, código del producto, especificaciones de técnicas y funcionalidad del producto, lista de materiales, cantidad, costo, imagen o diagrama de referencia.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | El coordinador debe ingresar al sistema. Establecer un nombre y código del producto, el código debe ser único.<br><br>Establecer una lista de materiales en relación al producto, en caso de no contar con dicho material se debe crear un nuevo material. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Registro de producto y una lista de materiales.  |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | Reporte del producto junto con la lista de materiales.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Coordinador  |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Cliente - Gerente - Técnicos   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 5  |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF01   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |  |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | Se debe verificar si existe o no el producto a fabricar en el sistema.<br><br>Disponer del registro del material necesario en el sistema para crear la lista de materiales.  |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Se asignará el producto al pedido de producción.<br><br>Se añadirá al producto información adicional.  |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | La creación del producto tiene que disponer de los materiales necesarios y cantidades establecidas<br><br>Cada material tiene que disponer de un reemplazo genérico.   |                               |                     |

**Tabla 10***Descripción del requerimiento funcional RF04*

|  |  |                               |                     |
|--|--|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir generar el pedido de producción de tarjeta electrónica. |  | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan  | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 15 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 29 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF04   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Crítico  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Funcional           |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Selección del cliente, cantidad, producto, fecha de entrega, la descripción de funcionalidad de la tarjeta electrónica.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | <p>Se selecciona el cliente y el producto.</p> <p>Agrega las fechas de recepción, la fecha de entrega.</p> <p>Se establece la cantidad a producir.</p> <p>Muestra la lista de materiales y el precio de cada material que se utiliza con relación a cantidad a producir.</p> <p>Visualizara el precio total del producto.</p> <p>Ingresar datos adicionales en base a su pedido.</p> |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Comprobante de pedido y orden de producción.   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | La aprobación de la orden de producción y la asignación de técnico responsable y el ingreso a las diferentes etapas de producción.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Cliente - Coordinador  |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Técnicos   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 5  |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF01 – RF02 – RF03   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |  |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | <p>Establecer un cliente.</p> <p>Establecer el producto a fabricar y la lista de materiales.</p> <p>Revisar el calendario para verificar que no choque con otros pedidos.</p>  |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | <p>Se generar la orden de producción a realizar con un técnico responsable.</p> <p>Se genera la requisición de materiales del producto a fabricar.</p>   |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | El sistema deberá validar la información ingresada y aprobada para continuar con el siguiente proceso.   |                               |                     |

**Tabla 11***Descripción del Requerimiento RF05*

|   |   |                               |                     |
|---|---|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir generar la orden de producción que se utilizará como guía de los procesos. |   | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>   | Jefferson Tipan   | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>  | 8 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 30 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>  | RF02  |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>   | Crítico   | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Funcional           |
| <b>Datos de Entrada</b>   | <p>Pedido de producción y técnico</p> <p>Fecha de elaboración y finalización.</p>   |                               |                     |
| <b>Descripción</b>  | <p>Generado la orden de producción en base al pedido de producción.</p> <p>El estado de orden de producción.</p> <p>Se establecer una lista de materiales a utilizar respecto a la cantidad del pedido.</p>   |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>  | Orden de Entrega, Adquisición de Materiales, Orden de compra.   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>   | La orden de producción ingresar a las etapas del proceso.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>   | Coordinador   |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>   | Técnicos  |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>  | 5   |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>   | RF04  |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>   |   |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>   | <p>Debe estar generado el pedido de producción.</p> <p>Establecer fecha de entrega y finalización</p> <p>Aprobación de la orden de producción.</p> <p>Selección del producto y la lista de materiales definitiva.</p> <p>La información de funcionalidad establecida.</p> |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>   | <p>Marca la orden de producción de acuerdo al estado del proceso.</p> <p>Añade al calendario de actividades a realizar.</p> <p>Genera un orden de entrega del producto y compra si faltan materiales para su fabricación.</p>   |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>  | <p>El cliente tiene la posibilidad de realizar cambios en su pedido y como de cancelar el pedido.</p> <p>El técnico puede generar nuevamente una adquisición de material o de orden de compra, si existió una alteración en el pedido.</p>                                |                               |                     |

**Tabla 12**

*Descripción del Requerimiento RF06*

|   |   |                               |                     |
|---|---|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir generar la requisición de materiales que intervendrá en la fabricación de tarjeta. |   | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>   | Jefferson Tipan   | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>  | 9 de Junio de 2017  | <b>Fecha de Actualización</b> | 30 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>  | RF06  |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>   | Crítico   | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Funcional           |
| <b>Datos de Entrada</b>   | Orden de Producción   |                               |                     |
| <b>Descripción</b>  | Se genera una lista de materiales a utilizar dependiendo del producto a fabricar.<br>Revisa el inventario de materiales para conocer la cantidad disponible en los estantes.        |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>  | Adquisición de materiales y orden de compra.  |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>   | Continuar dentro de las etapas de producción hasta llegar a la etapa de finalizado.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>   | Técnico   |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>   | Coordinador<br>Técnicos   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>  | 5   |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>   | RF03 – RF05   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>   |   |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>   | Orden de producción de marcado en preparación.<br>Verificar que el producto contenga una lista de materiales.<br>Verificación de materiales disponibles.                            |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>   | Marca la orden de producción en estado de pruebas.<br>Genera un orden de entrega.<br>Asigna una actividad en el cronograma de actividades.<br>Pruebas de calidad hacia el producto. |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>  | La requisición de materiales debe contar con los datos necesarios para permanecer dentro de las etapas de producción.   |                               |                     |

**Tabla 13**

*Descripción del Requerimiento RF07*

|   |  |                               |                     |
|---|--|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir generar la orden de compra en caso de no disponer de materiales. |  | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>   | Jefferson Tipan  | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>  | 9 de Junio de 2017   | <b>Fecha de Actualización</b> | 30 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>  | RF07   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>   | Crítico  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Funcional           |
| <b>Datos de Entrada</b>   | Nombre o código del material<br>Cantidad solicitada<br>Nivel de prioridad  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>  | La orden de compra se generar a partir de la adquisición de materiales, dependiendo de la cantidad de material falte dentro de los estantes, se solicitara la cantidad de material y se establecerá un prioridad de compra.              |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>  | Orden de compra y una comprobante de ingreso.  |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>   | Establecer un orden de compra según el nivel de prioridad según la fecha.<br>Marcar la orden de producción con inicializado.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>   | Técnico  |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>   | Coordinador  |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>  | 5  |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>   | RF03 – RF05 – RF06   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>   |  |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>   | Verificación de los materiales disponibles actualmente.<br>Identificar el material que no dispone con suficiente cantidad.   |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>   | Generar un comprobante de ingreso del material a la bodega.<br>Contabilizar la disponible del material.<br>Continuar con la siguiente etapa.   |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>  | La orden de compra es un caso opcional que se genera una vez confirmado que no dispone con la cantidad, si no sucede el caso no utilizar la orden de compra.<br>La orden de compra deberá estar clasificado por un nivel de importancia. |                               |                     |

**Tabla 14**

*Descripción del Requerimiento RF08*

|  |   |                               |                     |
|--|---|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir ubicar a las órdenes de producción en sus respectivas etapas. |   | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan   | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 11 de Junio de 2017   | <b>Fecha de Actualización</b> | 10 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF08  |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Normal  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Orden de Producción<br>Marcado de estado en orden de producción.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | Durante el proceso la orden de producción cambia su estado dependiendo de lo que considere el técnico a cargo.<br>Se representa dentro de un esquema Kanban donde las etapas contienen las órdenes de producción. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Se visualiza en el sistema un esquema en Kanban con las etapas de producción.   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | Organizar y controlar el flujo de las actividades de cada orden de producción.  |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Técnico   |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Gerente<br>Coordinador  |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 4   |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF05  |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |   |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | Debe estar generado la orden de producción.<br>Establecer un estado de etapa inicial.   |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Continuar con la siguiente etapa de producción  |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | El esquema permitirá observar la ubicación de las órdenes de producción, las etapas deben coincidir con los procesos reales que se encuentra en el departamento.  |                               |                     |

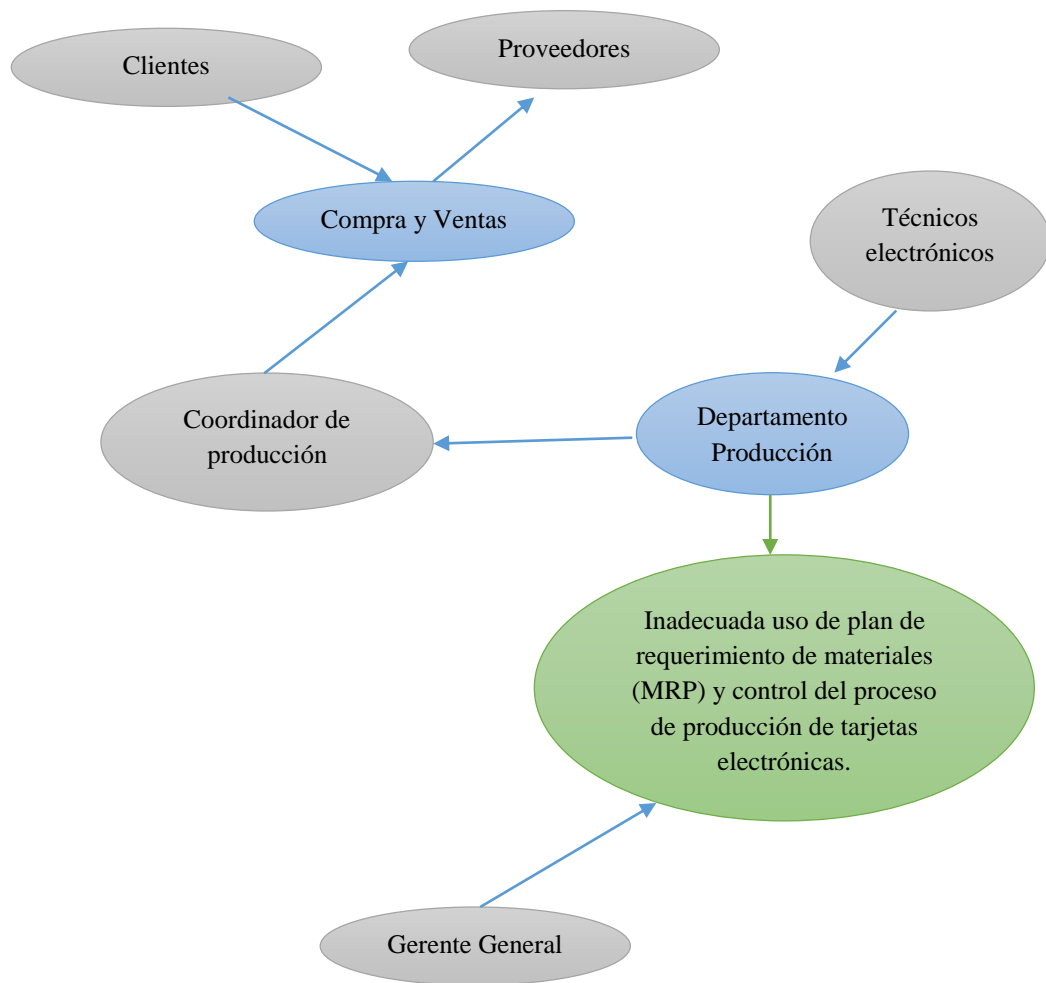
**Tabla 15***Descripción del Requerimiento RF09*

|  |   |                               |                     |
|--|---|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá permitir la generar la orden de desperdicio provocados en las diferentes etapas. |   | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan   | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 11 de Junio de 2017   | <b>Fecha de Actualización</b> | 30 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF09  |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Normal  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Material dañado.<br>Cantidad de material<br>Etapa<br>Motivo<br>Referencia de la orden de producción.  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | Durante el proceso la orden de producción en sus diferentes etapas se puede provocar un daño en un determinado material por lo cual se procederá a identificar el material dañado que y generar un comprobante de desperdicio que indique el material, la cantidad, en qué etapa se produjo y las motivo. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Se visualiza en el sistema un esquema en Kanban con las etapas de producción.   |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | Solicitar un nuevo material una vez ingresado el anterior material como un desperdicio.<br>Registrar dentro del inventario de materiales.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Técnico   |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Gerente<br>Coordinador  |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 4   |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF08  |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |   |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | Identificar la orden de producción.<br>Marcar al material como dañado.  |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Marcar al material con un desperdicio.<br>Retomar la continuidad del proceso de producción  |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | La generación del comprobante de desperdicio es una función opcional del sistema que debe estar presente en las etapas de preparado, en proceso, en pruebas.  |                               |                     |

**Tabla 16***Descripción del Requerimiento RF010*

|  |   |                               |                     |
|--|---|-------------------------------|---------------------|
| El sistema deberá generar la orden de entrega una vez finalizado la orden de producción. |   | <b>Estado:</b> Análisis       |                     |
| <b>Creado por</b>  | Jefferson Tipan   | <b>Actualizado por</b>        | Jefferson Tipan     |
| <b>Fecha de creación</b>   | 11 de Junio de 2017   | <b>Fecha de Actualización</b> | 30 de julio de 2017 |
| <b>Identificador</b>   | RF010   |                               |                     |
| <b>Estado del requerimiento</b>  | Normal  | <b>Tipo de requerimiento</b>  | Sistema             |
| <b>Datos de Entrada</b>  | Identificar la orden de producción.<br>Selección del cliente.<br>Fecha de entrega.<br>Aprobación del coordinador  |                               |                     |
| <b>Descripción</b>   | Orden de entrega se genera a partir de que la orden de producción se encuentre en la etapa de finalizado, la orden de entrega debe estar en borrador hasta que este confirmado por el coordinador y cambiar su estado en confirmado y posteriormente en estado notificado para concluir con el estado de entregado. |                               |                     |
| <b>Datos de Salida</b>   | Orden de entrega  |                               |                     |
| <b>Resultados Esperados</b>  | Se registra una nueva orden de entrega en el sistema y se da aviso por medio del correo electrónico al cliente.   |                               |                     |
| <b>Origen</b>  | Técnico   |                               |                     |
| <b>Dirigido a</b>  | Gerente<br>Coordinador<br>Cliente   |                               |                     |
| <b>Prioridad</b>   | 4   |                               |                     |
| <b>Requerimientos Asociados</b>  | RF05 - RF08   |                               |                     |
| <b>ESPECIFICACIÓN</b>  |   |                               |                     |
| <b>Precondiciones</b>  | Orden de producción debe encontrarse en estado finalizado.<br>Verificar fecha de entrega en el pedido de producción.  |                               |                     |
| <b>Poscondiciones</b>  | Salida de la orden de producción del calendario de actividades.<br>Envío de notificación.   |                               |                     |
| <b>Criterios de Aceptación</b>   | La orden de entrega se genera una vez estado en la etapa de finalizado, debe ser notificado al coordinador y gerente de la acción realizada.  |                               |                     |

## 2.02 Mapeo de Involucrados



*Figura 1. Mapeo de Involucrados*

En el análisis de involucrados nos permite ver e identificar las personas que intervienen en el sistema, en grafico se observa un área de compra y ventas, en la empresa dicha área no existe, solo es representado por las 2 funciones que realizar el coordinador de producción dentro de la empresa.

## 2.03 Matriz de involucrados

**Tabla 17**

*Matriz de Involucrados*

| <b>Actores Involucrados</b>      | <b>Intereses en problema</b>   | <b>Problemas percibidos</b>  | <b>Recursos y mandatos</b>   | <b>Intereses sobre el proyecto</b>  | <b>Conflictos potenciales</b>  |
|----------------------------------|--|--|--|---|--|
| <b>Gerente general</b>           | Mejorar el rendimiento y la producción para la generación de reportes.                                 | La falta de un reporte eficiente en base a las actividades de producción no permite la toma de decisiones. | La capacitación de los técnicos para identificar la información necesaria. | La generación de reportes del proceso de producción.  | Los técnicos no están instruidos para crear reporte de producción.   |
| <b>Coordinador de producción</b> | Organizar del plan de requerimiento de materiales y producción.  | Inadecuada ingreso de la actividades de producción como también de los materiales                          | La carencia de una guía de ingreso de datos.                               | Mantener el control adecuado del plan de requerimiento de materiales en base al producto a realizar.    | La carencia de un manejo adecuado y limitaciones al ingresar una información del producto a fabricar.                          |
| <b>Técnicos electrónicos</b>     | Conocer las actividades a realizar en el día como la lista de materiales a utilizar en la fabricación. | No poseen documento de respaldo para justificar las actividades durante el proceso de producción           | La falta de un control de las actividades y capacitación.                  | Un adecuado ambiente de registro que permite el fácil uso para guardar la información de la producción. | La carencia de organizador que administre el plan de requerimientos de materiales permite que ingrese información innecesaria. |

**Nota:** Tabla de matriz de involucrados permite detallar las necesidades que poseen en base al proceso de producción, conforme el proyecto avance se descubre el beneficio de implementar el sistema.

## Capítulo III Problemas y Objetivos

### 3.01 Árbol de Problemas

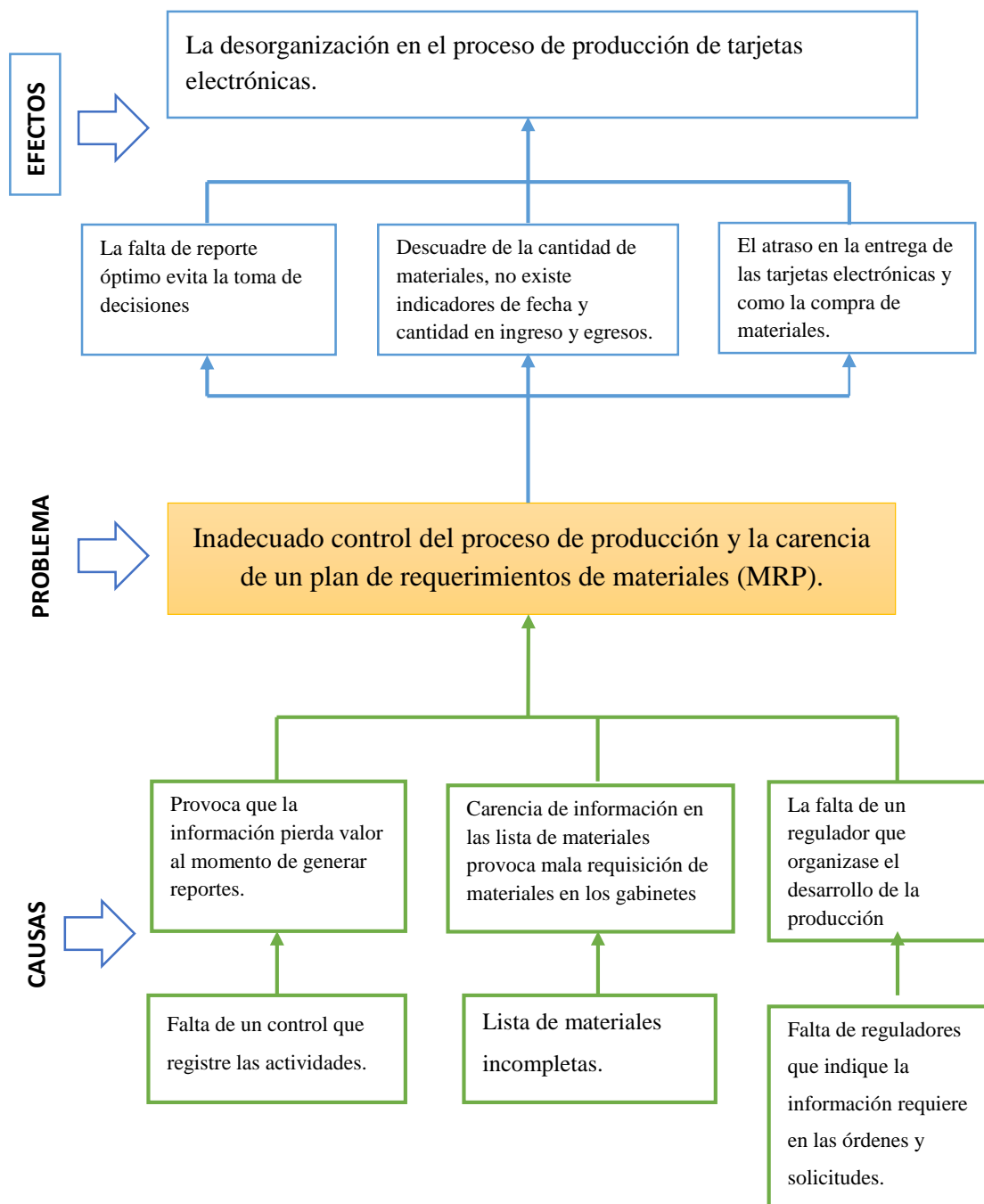


Figura 2. Árbol de problemas

### 3.02 Árbol de Objetivos

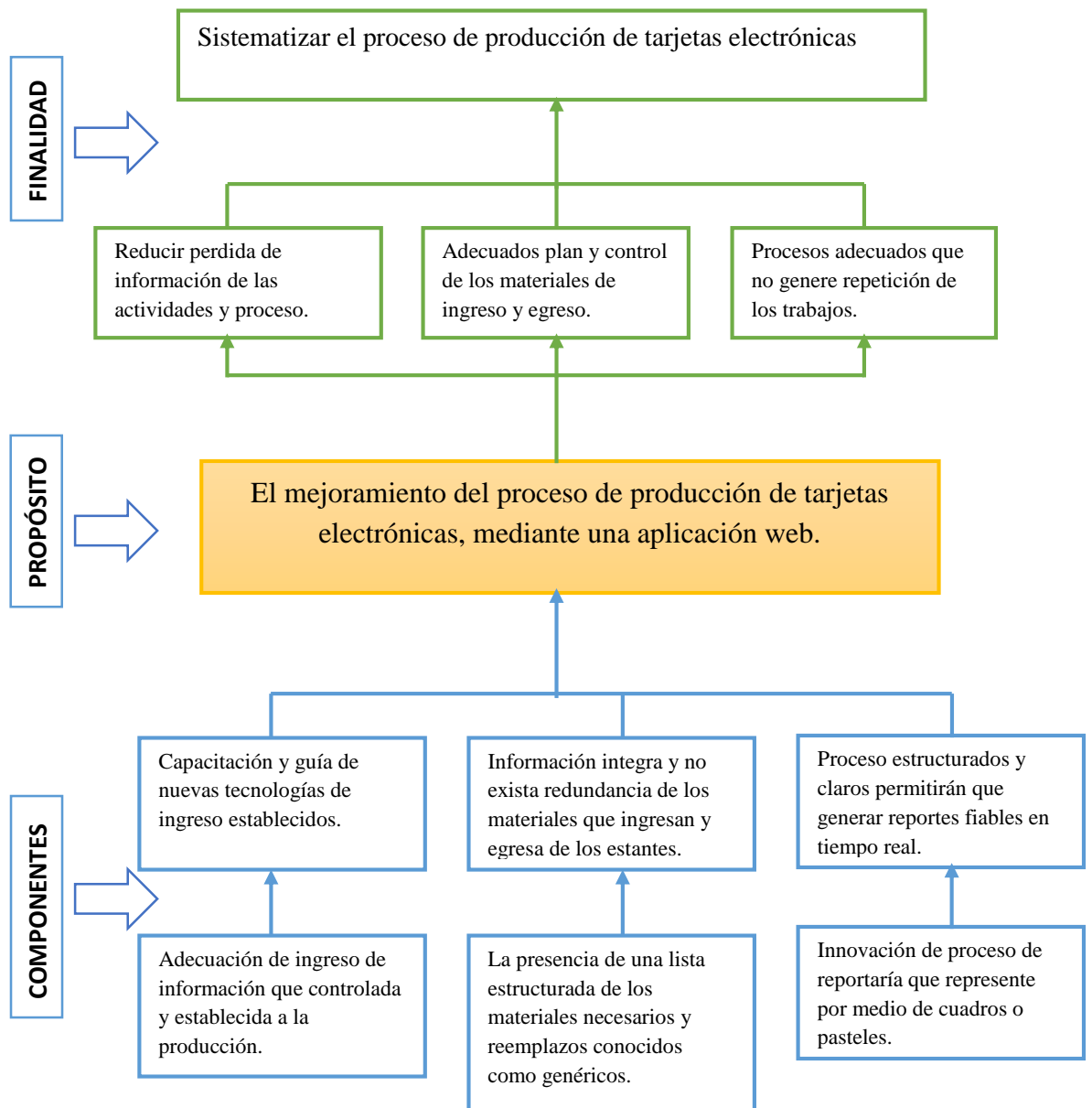


Figura 2. Árbol de objetivos

### 3.03 Diagrama de Caso de Uso

En el siguiente diagrama de casos de uso se reflejara, el flujo que sigue la producción de tarjetas electrónicas en la empresa y en los siguientes gráficos se detallara el diagrama de caso de uso de los diferentes sectores.

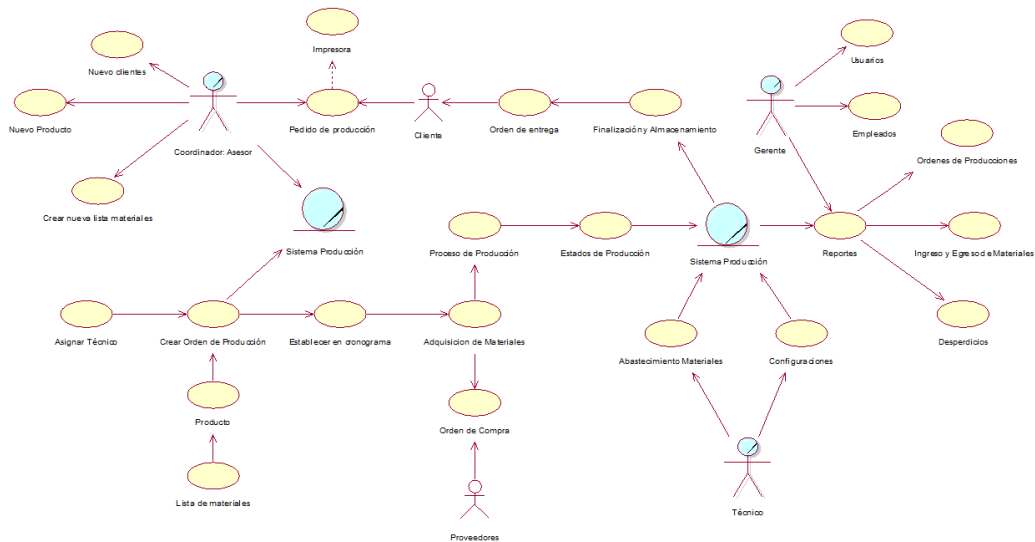


Figura 3. Diagrama general del caso de uso del proceso de producción de tarjetas electrónicas

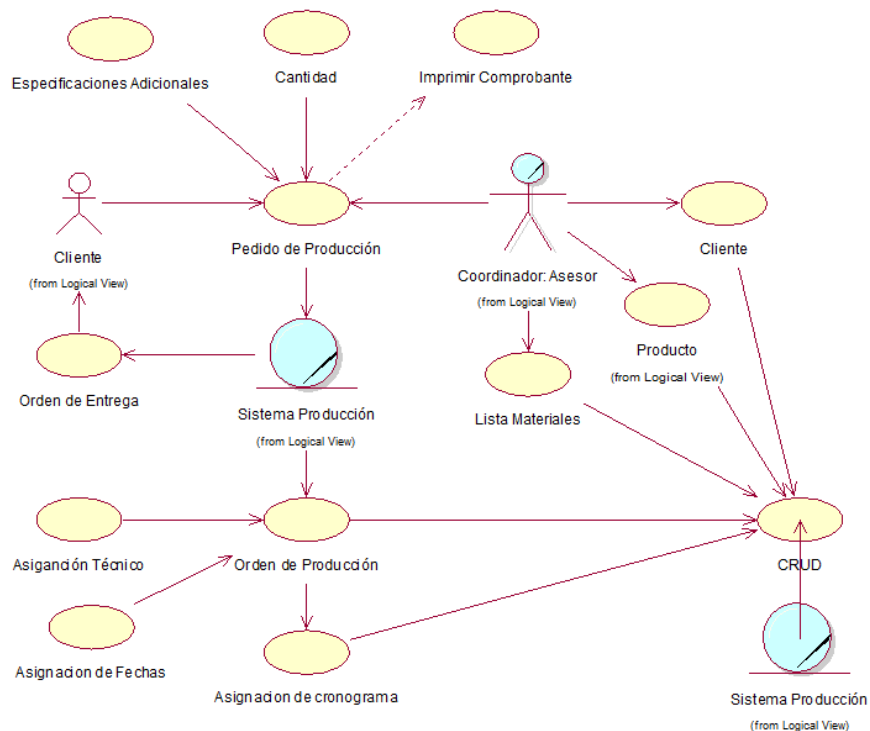


Figura 5. Diagrama de caso de uso detallado del proceso orden de producción.

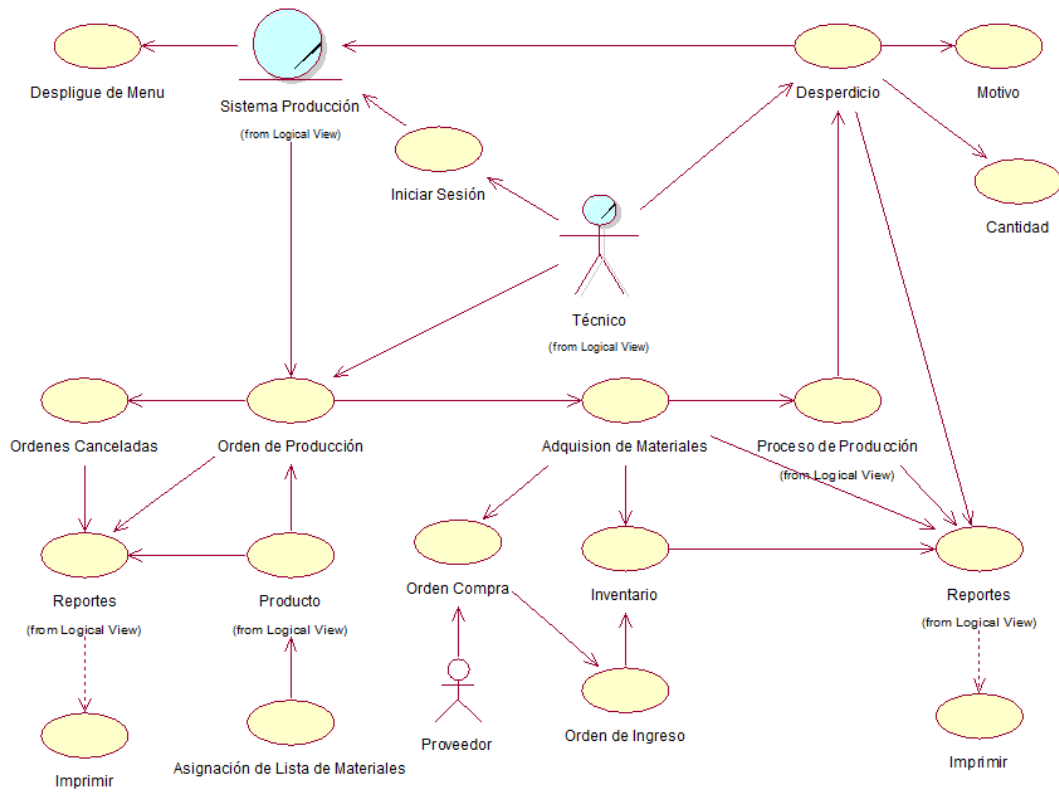


Figura 6. Casos de uso detallado del proceso adquisición, orden compra y desperdicios.

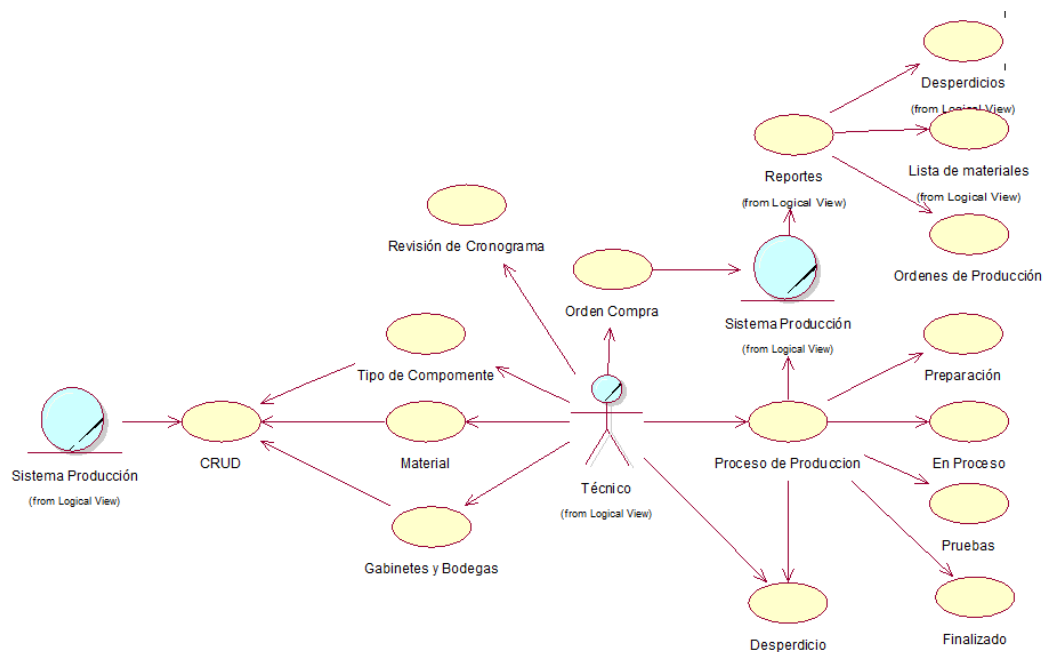


Figura 7. Casos de uso detallado las etapas de producción y funciones del técnico.

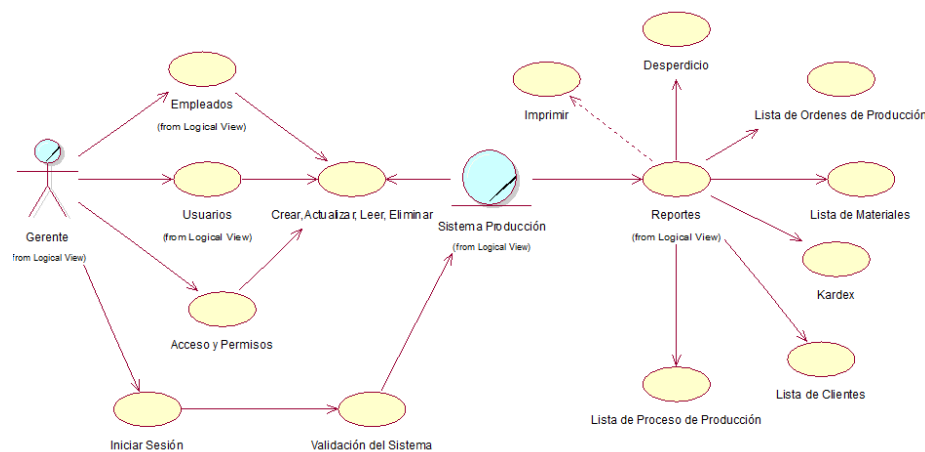


Figura 8. Casos de uso detallado los reportes y actividades del gerente.

### 3.04 Especificaciones de casos de uso

Tabla 18

Caso de uso CU001 del Proceso de pedido de producción y orden de producción

| Caso de Uso   | Proceso de pedido de producción y orden de producción   |
|---|---|
| Identificador   | CU001   |
| <b>Curso típico de eventos</b>  |   |
| Coordinador de Producción   | Sistema   |
| Iniciar la sesión con su usuario y clave de acceso al sistema   | El sistema valida el ingreso, si los parámetros son incorrectos se indicara en un mensaje, tiene 5 oportunidades para acceder sino el sistema bloqueará al usuario. Se desplegará los menús que tenga privilegios.                                  |
| El caso de uso de activa cuando se ingresa un nuevo pedido de producción.   | El sistema despliega un formulario de petición donde se ingresa los datos del cliente, producto, la cantidad a realizar, se establece la fecha de producción y entrega.   |
| El sistema genera las órdenes de producción a partir del pedido de producción.  | Se generar las órdenes de producción en relación al pedido con las fechas de fabricación se asignara un técnico responsable. Se añadirá dentro de un cronograma de actividades en relación al calendario u las órdenes de producción.               |
| Selección y creación de lista de materiales en base al producto a realizar.   | Se desplegará un formulario donde se ingresara n número de materiales necesarios que se utilizan en un producto electrónico. La lista puede estar conformada en algunos materiales con otros materiales de reemplazo que se conocen como genéricos. |
| <b>Cursos alternativos</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el cliente es nuevo, se generará un formulario donde se llenaran los datos del cliente.</li> <li>• Si el producto no está creado dentro del sistema visualizara un formulario donde se especificara las funcionalidades de la tarjeta electrónica.</li> <li>• La orden de producción no procederá del estado pendiente sino cuenta con una lista de materiales y si no tiene la aprobación de coordinador.</li> </ul> |   |

**Tabla 19**

*Caso de uso CU002 del proceso adquisición, orden compra y desperdicios*

|               |  |
|---------------|--|
| Caso de Uso   | Proceso adquisición, orden compra y desperdicios |
| Identificador | CU002  |

**Curso típico de eventos**

| Técnico electrónico  | Sistema  |
|--|--|
| Iniciar la sesión con su usuario y clave de acceso al sistema              | El sistema valida el ingreso, si los parámetros son incorrectos se indicara en un mensaje, tiene 5 oportunidades para acceder sino el sistema bloqueará al usuario. Se desplegará los menús que tenga privilegios.   |
| Seleccionara del menú las órdenes de producción, a una orden X a procesar. | El sistema desplegará una lista de órdenes de producción, donde el técnico escogerá la orden a trabajar.<br>Cualquier orden de producción que seleccione tiene la posibilidad de cancelar, armar la lista de materiales para adquirir, cambiar los estados de la producción según avance el proceso. |
| Adquisición de materiales y generación de orden de compra.                 | Se desplegará la lista de materiales que se necesita para la producción, multiplicado por la cantidad a producir. Se reflejara dentro de lista si dispone de materiales dentro del inventario.<br>En caso de falta se generara una lista de materiales a compra.                                     |
| Generación de desperdicios y nueva lista de adquisición de materiales.     | Dentro del proceso de producción el técnico tiene la capacidad de generar una lista de materiales inservibles, donde se notificara las causas. Para posteriormente generar una nueva lista de materiales en adquirir.  |
| Generación de reportes en PDF.   | En cada proceso señalado contara con un botón que genere el reporte en PDF, con la capacidad de ingresar los parámetros específicos. Reportes de órdenes de producción en estados de cancelados, en proceso, finalizados, órdenes de compra, lista de desperdicios y un kardex de los materiales.    |

**Cursos alternativos**

- En caso de no contar con una lista de materiales dicho producto, el técnico tendrá la capacidad de generar una lista de materiales.
- En caso de no existir un material dentro del sistema, se desplegará un formulario para crear un material electrónico.
- Dentro de la orden de producción se podrá finalizar el proceso una vez ingresado en el estado de "en proceso".

**Tabla 20**

*Caso de uso CU003 del etapas de producción y funciones del técnico*

|               |   |
|---------------|---|
| Caso de Uso   | Etapas de producción y funciones del técnico. |
| Identificador | CU003   |

**Curso típico de eventos**

| Técnico electrónico  | Sistema  |
|--|--|
| Durante el proceso de producción.                                      | <p>Dentro del proceso de producción se desplegará las órdenes de producción en vista Kanban, mostrando por cada columna el estado donde está ubicado.</p> <p>El técnico tendrá la capacidad de cambiar los estados de las órdenes de acuerdo actividades realizadas en la producción.</p>  |
| Cambio de estados en la orden de producción.                           | <p>Dentro de la orden de producción X, se despliega los datos del producto, la cantidad, la lista de materiales y las especificaciones de la tarjeta electrónica.</p> <p>El cambio de estado dentro de la orden permitirá, observar nuevos entradas de ingreso de datos dependiendo del estado donde se ubique hasta llegar al estado de Finalizado.</p> |
| Generación de desperdicios y nueva lista de adquisición de materiales. | <p>Dentro del proceso de producción el técnico tiene la capacidad de generar una lista de materiales inservibles, donde se notificara las causas. Para posteriormente generar una nueva lista de materiales en adquirir.</p>   |
| Generación de reportes en PDF.   | <p>En cada proceso señalado contara con un botón que genere el reporte en PDF, con la capacidad de ingresar los parámetros específicos. Reportes de desperdicios, lista de materiales, Orden de Producción.</p>  |

**Cursos alternativos**

- En caso de no existir un tipo de componente dentro del sistema, se desplegará un formulario para su creación.
- En caso de no existir un material dentro del sistema, se desplegará un formulario para crear un material electrónico.
- Creación de bodegas y gabinetes en caso de estar ocupados los cajones, para el ingreso de nuevos materiales electrónicos.

**Tabla 21**

*Caso de uso CU004 del reportes y actividades del gerente*

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Caso de Uso   | Reportes y actividades del gerente. |
| Identificador | CU004                               |

**Curso típico de eventos**

| Técnico electrónico   | Sistema   |
|---|---|
| Iniciar la sesión con su usuario y clave de acceso al sistema | El sistema valida el ingreso, si los parámetros son incorrectos se indicara en un mensaje, tiene 5 oportunidades para acceder sino el sistema bloqueará al usuario. Se desplegará los menús que tenga privilegios.  |
| Empleados y usuarios.   | El sistema poseerá un usuario por defecto que tendrá todos los privilegios del sistema, por el cual se creara un usuario destinado para el Gerente General, quien creara a los empleados, usuarios y otorgará los privilegios de acceso al sistema.   |
| Usuarios y permisos.  | Para la creación de usuarios ya deben existir los empleados creados, donde el usuario por defecto puede cambiar después sus configuraciones de acceso que son nombre y contraseña.<br>Se desplegará un formulario de configuración de permiso dentro de cada usuario donde el único capaz de realizar cambios es el administrador del sistema y el gerente. |
| Generación de reportes en PDF.                                | En cada proceso señalado contara con un botón que genere el reporte en PDF, con la capacidad de ingresar los parámetros específicos. Reportes de desperdicios, lista de materiales, Orden de Producción general e individual, lista de clientes, Kardex de cada producto y material.  |

**Cursos alternativos**

En caso de tener un usuario bloqueado el único que puede desbloquear al usuario es el administrador y el gerente general, también tendrá la capacidad de alterar las configuraciones personales de cada usuario de ser requeridos.

La creación de los empleados se realiza después de la creación de un contacto, el empleado posee datos necesarios para la empresa.

La configuración del diseño de los PDF está disponible para todos los usuarios dependiendo de la necesidad junto con las indicaciones de coordinador.

### 3.05 Diagrama de Secuencias del Sistema

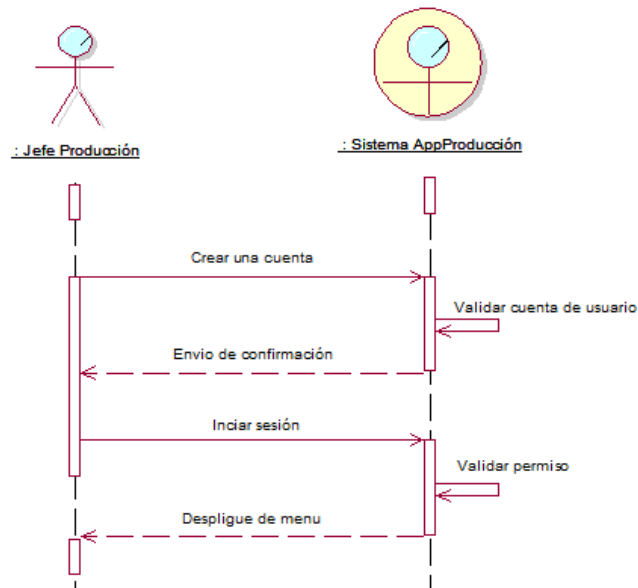


Figura 9. Diagrama de crear cuenta empleado

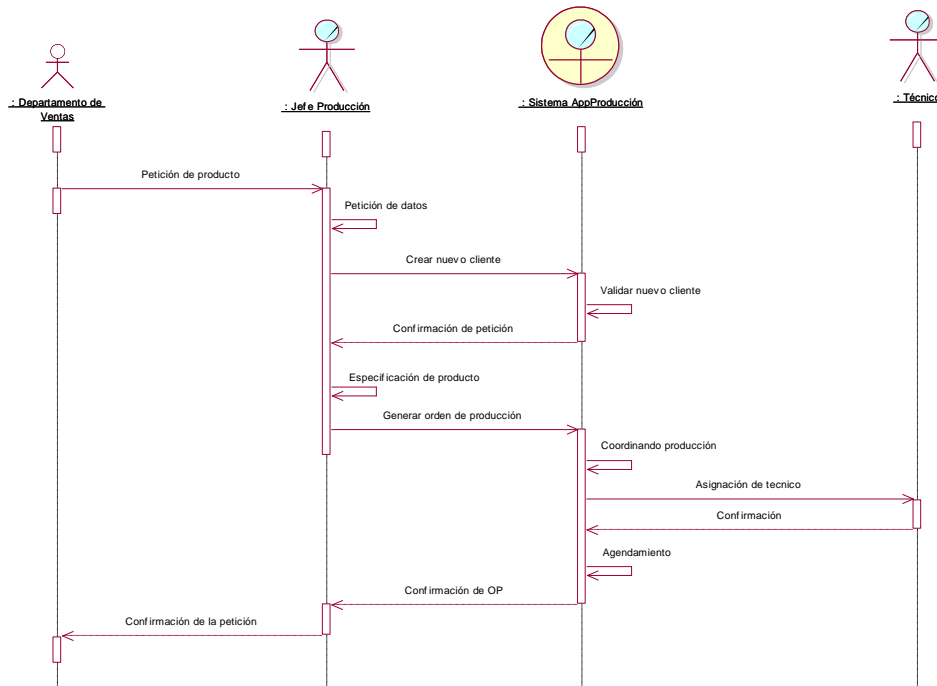


Figura 10. Diagrama de generar Orden de Producción

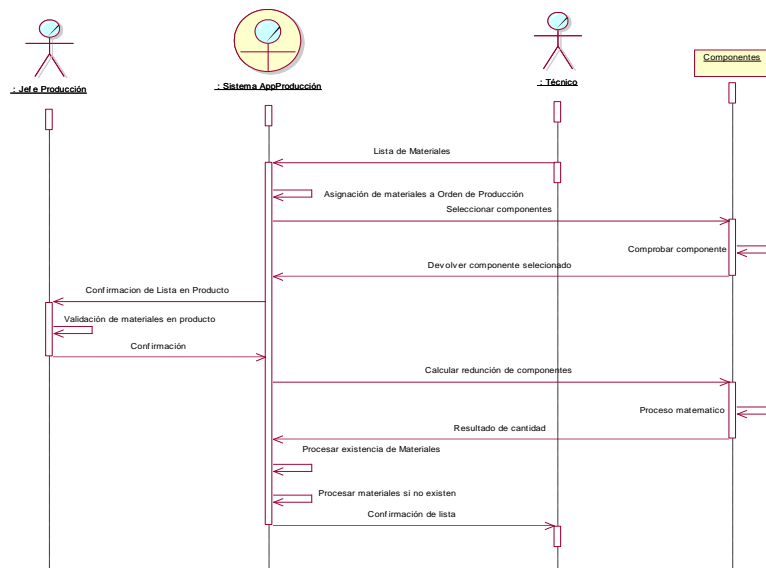


Figura 11. Diagrama de generar Lista de Materiales

### 3.06 Casos de Uso de Realización

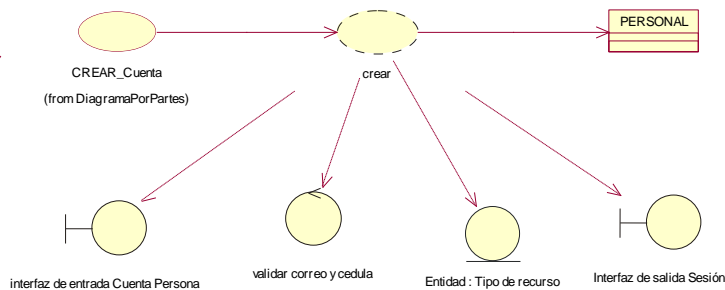


Figura 12. Caso de uso de realización registró del empleado CUR001

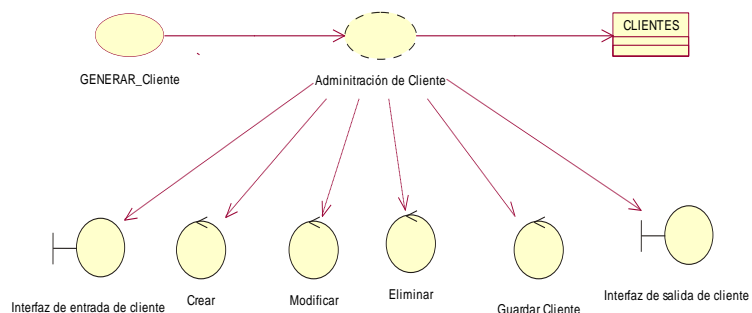


Figura 13. Caso de uso de realización registro del clientes CUR002

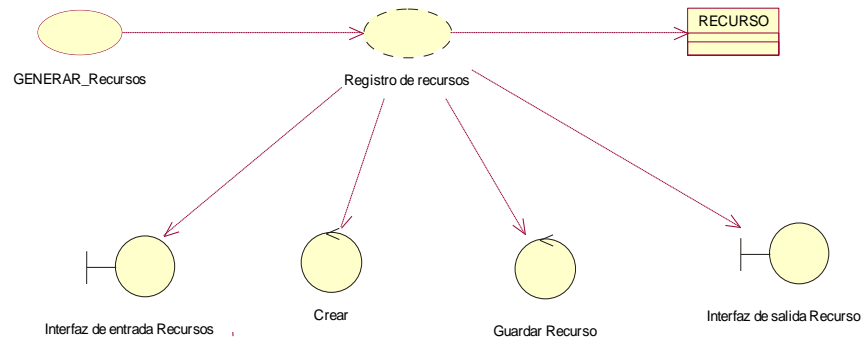


Figura 14. Caso de uso de realización requisición de materiales CUR003

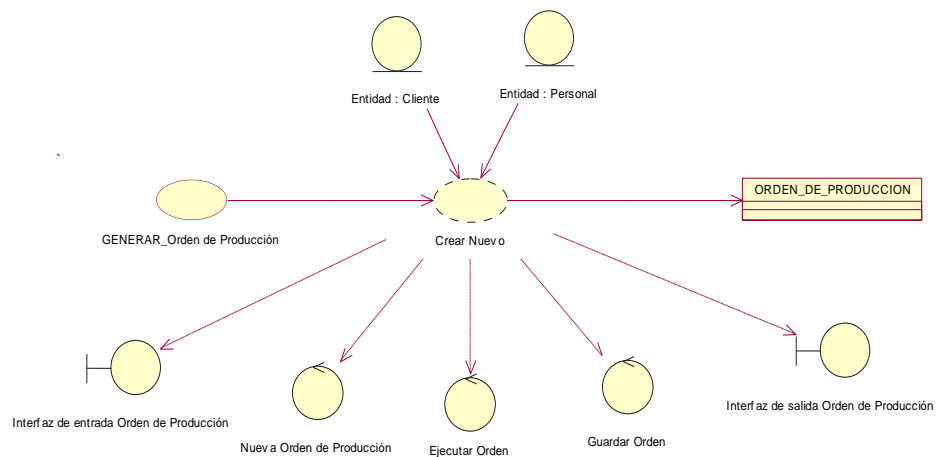


Figura 15. Caso de uso de realización Orden de Producción CUR004

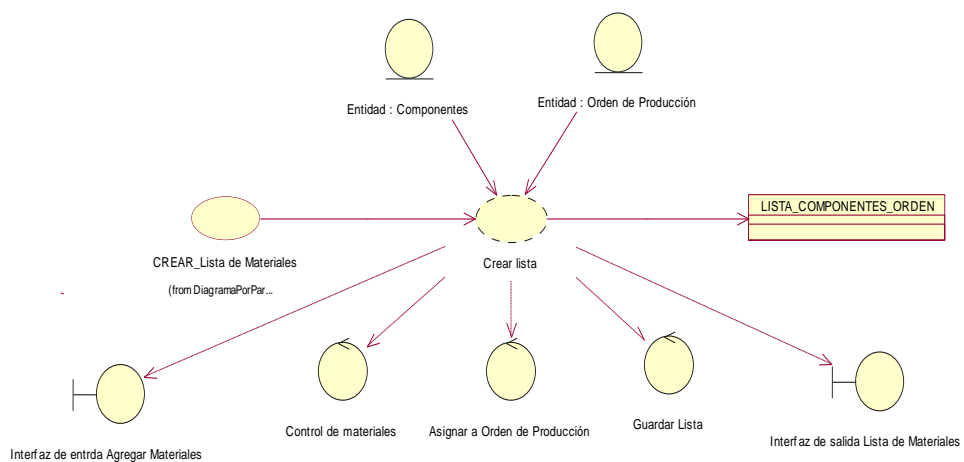


Figura 16. Caso de uso de realización lista de componentes CUR005

### 3.07 Especificación de casos de uso de Realización

**Tabla 22**

*Especificación de casos de uso de realización CUR001*

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre</b>   | Crear  |
| <b>Identificador</b>  | CUR001   |
| <b>Responsabilidades</b>  | Registrar al empleado para acceder al sistema. |
| <b>Tipo</b>   | Sistema  |
| <b>Referencias Casos de uso</b>   | No tiene                                       |
| <b>Referencias requisitos</b>   | No tiene                                       |
| <b>PRECONDICIONES</b>   |  |
| De Instancia  |  |
| Diseñar un formulario donde se ingresara los datos.   |  |
| El sistema guarda el registro del empleado, en caso de tener error se desplegará un alerta.       |  |
| De Relación   |  |
| No tiene  |  |
| <b>POSCONDICIONES</b>   |  |
| Validar la cédula o ruc, los campos numéricos, alfanuméricos y de texto                           |  |
| <b>SALIDAS PANTALLA</b>   |  |
| Si no se completa la información requerida se activara una ventana emergente de alerta.           |  |
| En caso de ser un error de validación de información se muestra una ventana del error al usuario. |  |

**Tabla 23**

*Especificación de casos de uso de realización CUR002*

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre</b>   | Crear cliente                                    |
| <b>Identificador</b>  | CUR002   |
| <b>Responsabilidades</b>  | Crear nuevo cliente, si no existe en el sistema. |
| <b>Tipo</b>   | Sistema  |
| <b>Referencias Casos de uso</b>   | CU002  |
| <b>Referencias requisitos</b>   | Información del cliente                          |
| <b>PRECONDICIONES</b>   |  |
| De Instancia  |  |
| Desplegará un formulario donde se ingresara la información del cliente. |  |

Se necesita una entidad Cliente para guardar la información.

De Relación

No tiene

#### POSCONDICIONES

#### SALIDAS PANTALLA

Si el proceso no se completa mensaje de: error/ Llene todos los campos.

Si el proceso se completa Mensaje de: Cliente creada.

**Tabla 24**

*Especificación de casos de uso de realización CUR003*

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Nombre</b>                   | Crear recurso   |
| <b>Identificador</b>            | CUR003  |
| <b>Responsabilidades</b>        | Crear nuevo recurso   |
| <b>Tipo</b>                     | Sistema   |
| <b>Referencias Casos de uso</b> | No tiene  |
| <b>Referencias requisitos</b>   | No tiene  |
| <b>PRECONDICIONES</b>           |   |
| De Instancia                    |   |
|                                 | Crear una interface para crear nuevo recurso.                           |
|                                 | Se necesita una entidad Recurso para guardar la información.            |
| De Relación                     |   |
|                                 | No tiene  |
| <b>POSCONDICIONES</b>           |   |
| <b>SALIDAS PANTALLA</b>         |   |
|                                 | Si el proceso no se completa mensaje de: error/ Llene todos los campos. |
|                                 | Si el proceso se completa Mensaje de: Recurso creada.                   |
|                                 | Lista de recursos.  |

**Tabla 25**

*Especificación de casos de uso de realización CUR004*

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre</b>  | Crear nueva   |
| <b>Identificador</b>   | CUR004  |
| <b>Responsabilidades</b>   | Crear una nueva orden de producción, asignar un cliente, asignar responsable técnico. |
| <b>Tipo</b>  | Sistema   |
| <b>Referencias Casos de uso</b>  | No tiene  |
| <b>Referencias requisitos</b>  | No tiene  |
| <b>PRECONDICIONES</b>  |   |
| De Instancia   |   |
| Crear una interface para crear nueva orden de producción.                |   |
| Se requiere en la base de datos ingresado el cliente.                    |   |
| Se requiere en la base de datos ingresado el personal a cargo.           |   |
| Se necesita una entidad Orden de Producción para guardar la información. |   |
| De Relación  |   |
| No tiene   |   |
| <b>POSCONDICIONES</b>  |   |
| Validar nueva orden de producción.                                       |   |
| Ejecutar nueva orden o mantener en suspensión.                           |   |
| <b>SALIDAS PANTALLA</b>  |   |
| Si el proceso no se completa mensaje de: error/ Llene todos los campos.  |   |
| Si el proceso se completa Mensaje de: Orden de Producción creada.        |   |
| Orden de Producción  |   |

**Tabla 26**

*Especificación de casos de uso de realización CUR005*

|  |   |
|--|---|
| <b>Nombre</b>  | Crear lista   |
| <b>Identificador</b>   | CUR005  |
| <b>Responsabilidades</b>   | Crear nueva lista de materiales,<br>Asignar orden a la lista,<br>Seleccionar los componentes. |
| <b>Tipo</b>  | Sistema   |
| <b>Referencias Casos de uso</b>  | No tiene  |
| <b>Referencias requisitos</b>  | No tiene  |
| <b>PRECONDICIONES</b>  |   |
| De Instancia   |   |
| Crear una interface para importar la lista de materiales.                |   |
| Se requiere en la base de datos ingresado los componentes                |   |
| Se requiere en la base de datos ingresado la orden de producción         |   |
| Se necesita una entidad Lista de materiales para guardar la información. |   |
| De Relación  |   |
| No tiene   |   |
| <b>POSCONDICIONES</b>  |   |
| Validar cantidad de materiales.  |   |
| Ejecutar compra si no existe materiales.                                 |   |
| <b>SALIDAS PANTALLA</b>  |   |
| Si el proceso no se completa mensaje de: error/ Llene todos los campos.  |   |
| Si el proceso se completa Mensaje de: Lista de materiales creada.        |   |
| Orden de Producción  |   |

## Capítulo IV Análisis de Alternativas

### 4.01 Matriz de análisis de Alternativas

**Tabla 27**

*Matriz de análisis de alternativas*

| Objetivos  | Impacto del propósito | Factibilidad Técnica | Factibilidad Financiera | Factibilidad Social | Factibilidad Política | Total      | Categorías |
|--|-----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|------------|------------|
| Sistematización del proceso de producción.                                   | 5                     | 5                    | 4                       | 4                   | 3                     | 21         | Alta       |
| Mejoramiento del plan de requerimientos de materiales (MRP).                 | 5                     | 5                    | 4                       | 4                   | 3                     | 21         | Alta       |
| Desarrollo e implementación de sistema informático.                          | 5                     | 5                    | 4                       | 3                   | 3                     | 20         | Alta       |
| Capacitación del personal laboral, para el uso de herramientas tecnológicas. | 5                     | 4                    | 3                       | 3                   | 3                     | 18         | Alta       |
| <b>Total</b>   | <b>20</b>             | <b>19</b>            | <b>19</b>               | <b>14</b>           | <b>12</b>             | <b>102</b> |            |

**Nota:** Matriz de análisis alternativos que se podrán incorporar en el proyecto para su mejor rendimiento.

### 4.02 Matriz de Análisis de Impacto de los Objetivos

Establecido los objetivos de impacto que se incorporarán en el proyecto, se analizará y se verificará la factibilidad de los mismos con la finalidad de categorizar los objetivos y comparar los objetivos que se encuentran involucrados en el proyecto. Ver anexo (A.01).

### 4.03 Estándares para el Diseño de Clases

Se aplicara en el proyecto el lenguaje de modelado unificado (UML) para analizar y diseñar cada caso, que servirán para escribir los planos del software, el cual se puede utilizar para visualizar, especificar y documentar los procesos que tiene el sistema a incorporar, en forma general sirve para validar y diseñar la comunicación entre individuos y equipos de trabajo.

Según el portal de IBM trabajo del desarrollador, Bell (2004) afirma. “los diagramas de estructura son útiles en todo el ciclo de vida del software para una variedad de miembros del equipo” (p.1).

**Clase:** “Es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio (una Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.)”. (Salinas & Histchfeld, 2011)

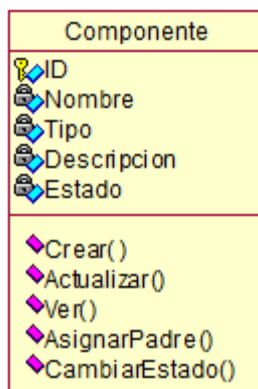


Figura 17. Estructura de una clase

**Métodos:** “Los métodos u operaciones de una clase son la forma en como ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las características.” (Salinas & Histchfeld, 2011).

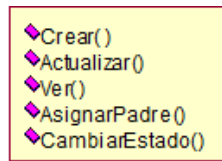


Figura 18. Estructura de métodos de una clase

**Atributos:** “Los atributos o características de una clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno”. (Salinas & Histchfeld, 2011)

Tabla 28

Descripción de los tipos de atributos

| Tipo             | Símbolo | Descripción   |
|------------------|---------|---|
| <b>Public</b>    |         | Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.  |
| <b>Private</b>   |         | Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase.  |
| <b>Protected</b> |         | Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser acceder por métodos de la clase además de las subclases que se deriven. |

Tabla 29

Descripción enlace de relación

| Tipo                                   | Símbolo | Descripción   |
|--|---------|---|
| <b>Asociación</b>                      |         | La asociación determina cuantos objetos de cada tipo intervienen en la relación.  |
| <b>Especialización /Generalización</b> |         | Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una súper clase.   |
| <b>Agregación</b>                      |         | Indican para modelar objetos complejos por valor o por referencia   |
| <b>Composición</b>                     |         | Las partes solo existen asociadas al compuesto.   |
| <b>Dependencia o Instanciación</b>     |         | El uso más particular de este tipo de relación es para denotar la dependencia que tiene una clase de otra. Indica que en la clase su instanciación es dependiente |

Para especificar la multiplicidad de asociación hay que señalar la multiplicidad mínima y máxima.

| Multiplicidad | Significado                 |
|---------------|-----------------------------|
| 1             | Uno y sólo uno              |
| 0..1          | Cero o uno                  |
| N..M          | Desde N hasta M             |
| *             | Cero o varios               |
| 0..*          | Cero o varios               |
| 1..*          | Uno o varios (al menos uno) |

Figura 19. Multiplicidad de asociación.

#### 4.04 Diagrama de Clases

El siguiente diagrama de clases representa la relación de objetos relacionados entre sí, para la construcción y guía del proceso de producción del aplicativo.

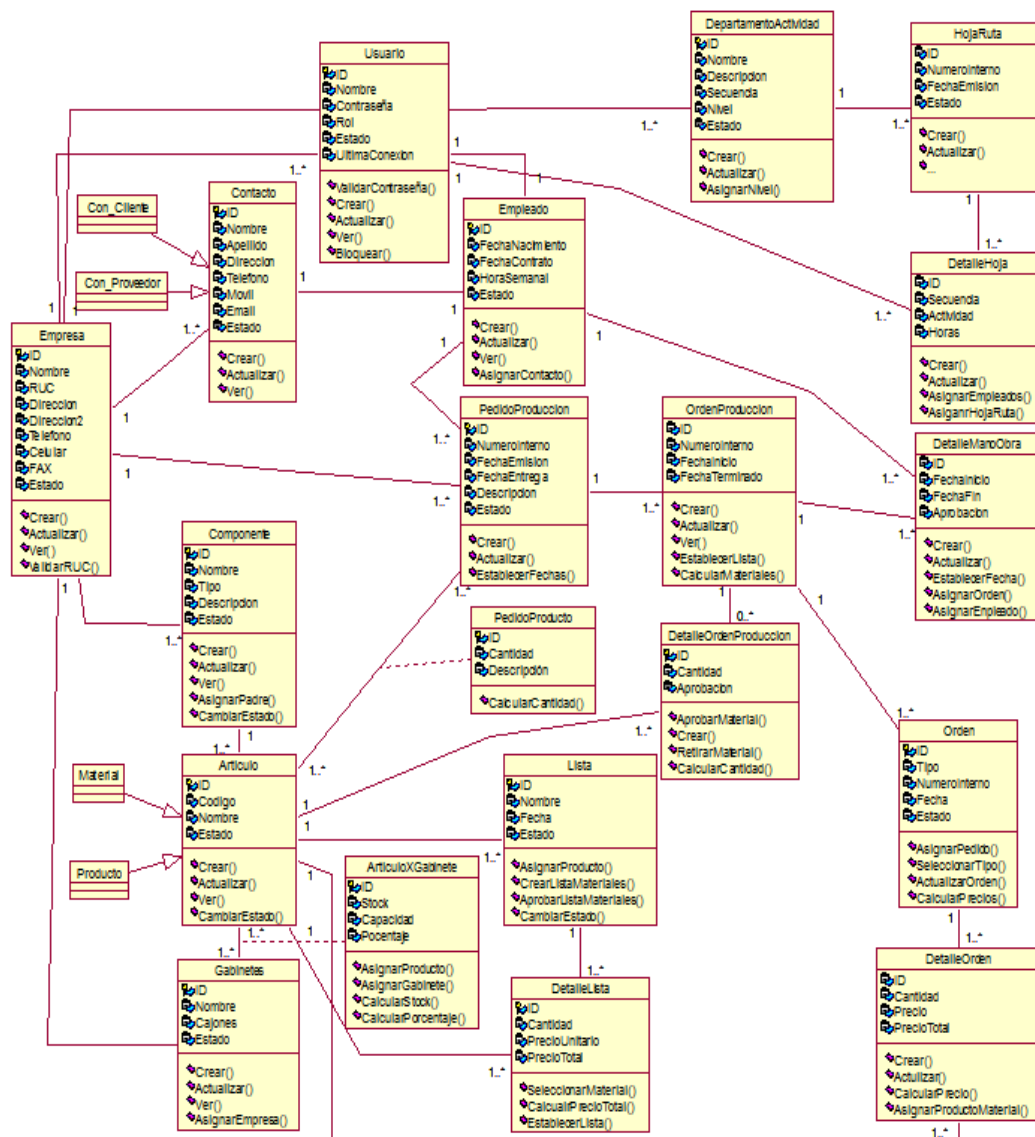
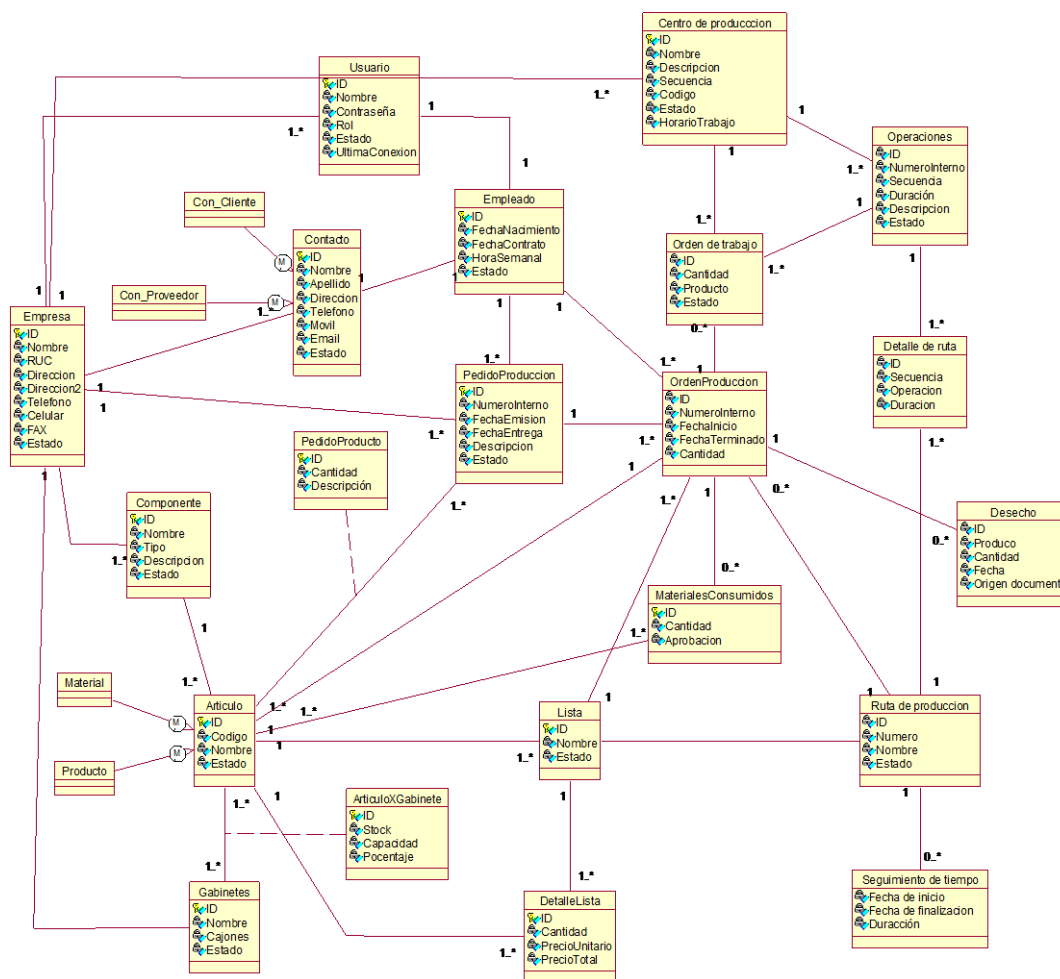


Figura 20. Diagrama de Clases

#### 4.05 Modelo Lógico

Es la estructura relacional o esquema conceptual de los atributos que integran la base de datos del sistema. Es la estructura de la base de datos del sistema que identifica la distribución de almacenamiento y los métodos de acceso de datos. Para el caso del modelo físico Ver anexo (A.02).



#### 4.06 Diagrama de Componentes

El diagrama de componentes es un esquema que representa las interacciones y cada relación de los componentes del modelo como pueden ser archivos, paquetes, bibliotecas y ejecutables.

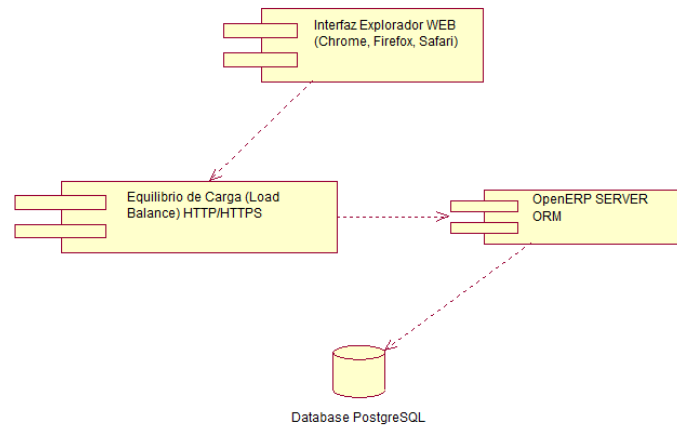


Figura 21. Diagrama de Componentes

En el esquema de componente podemos identificar los módulos que conforman los paquetes, carpetas donde se ubicara los archivos e imágenes así como sus respectivos formularios.

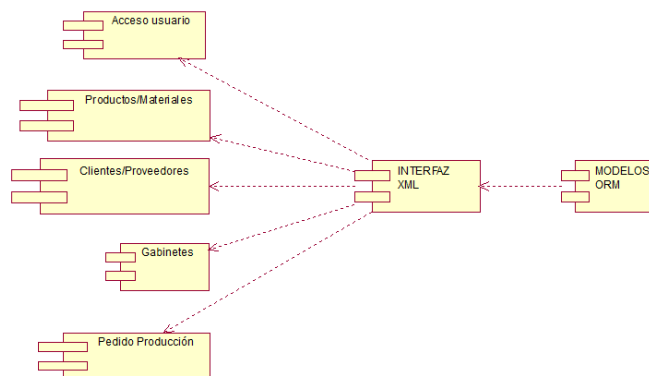


Figura 22. Diagrama de negocio

#### 4.07 Diagrama de Estrategias

El diagrama de estrategias está conformado del árbol de problemas junto con el de objetivos para determina la estructura, el alcance y las habilidades con la finalidad de analizar de objetivos y el problema.

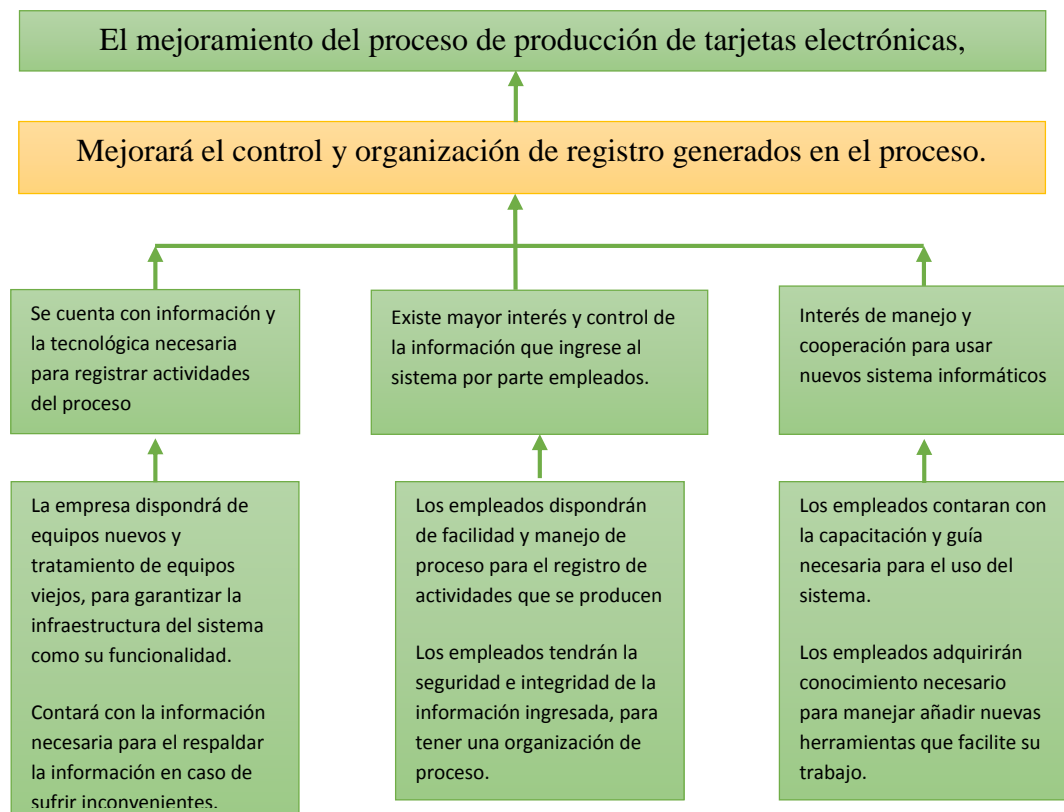


Figura 23. Diagrama de Estrategias.

En la estructura del diagrama se puede identificar el propósito del proyecto a alcanzar, fundamental para realizar el control de las actividades, materiales y organización de órdenes de producción que son tratados como guías técnicas de los empleados. La estructura del diagrama de estrategias está representado de forma jerárquica por lo cual si disponer de un parte de la estructura no se lograra alcanzar el siguiente nivel.

#### 4.08 Matriz de Marco Lógico

Representa un resumen de los objetivos que se alcanzaron en el desarrollo del proyecto, donde los indicadores describe lo que paso al implementar el proyecto, como un verificación de cada objetivo, también se tomó como parte de los objetivos el presupuesto establecido, ver anexo A.03.

#### 4.09 Vistas Arquitectónicas

Las vistas arquitectónicas se definen como representaciones que permiten describir los aspectos fundamentales de la edificación y estructura del modelo en múltiples arquitecturas de diseños de la aplicación.

La vista lógica se encuentra representada por los requerimientos funcionales que mejoran los servicios hacia el cliente final de la distribuidora comercial Electro Sonido con ayuda del diagrama de clases.

La vista física permite identificar la configuración y despliegue del software.

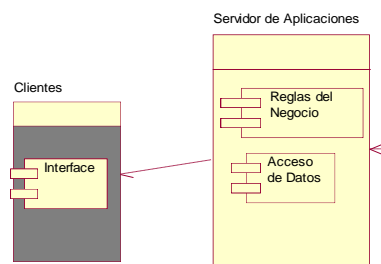


Figura 24. Vista Lógica requerimientos F.

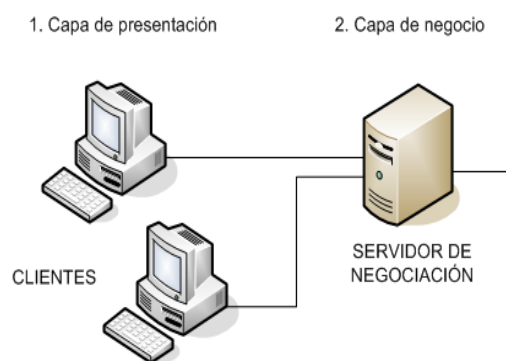


Figura 25. Vista física de despliegue software

**Vista de Desarrollo:** La vista de desarrollo se concentra sobre los módulos de la aplicación como las bibliotecas y subsistemas organizados por la jerarquía en capas que se empaquetan en el mismo.

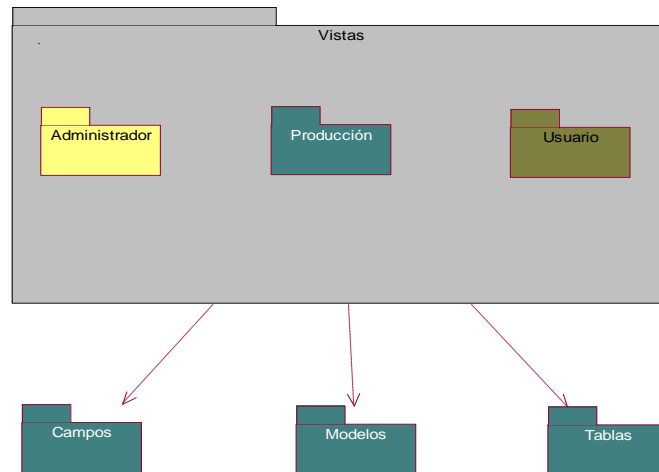


Figura 26. Vista del diagrama de paquetes.

### Vista de Procesos

Se tratan los aspectos de concurrencia y distribución, integridad del sistema, y tolerancia a fallos. Se especifica en cuál hilo de control se ejecuta efectivamente una operación de una clase identificada en la vista lógica.

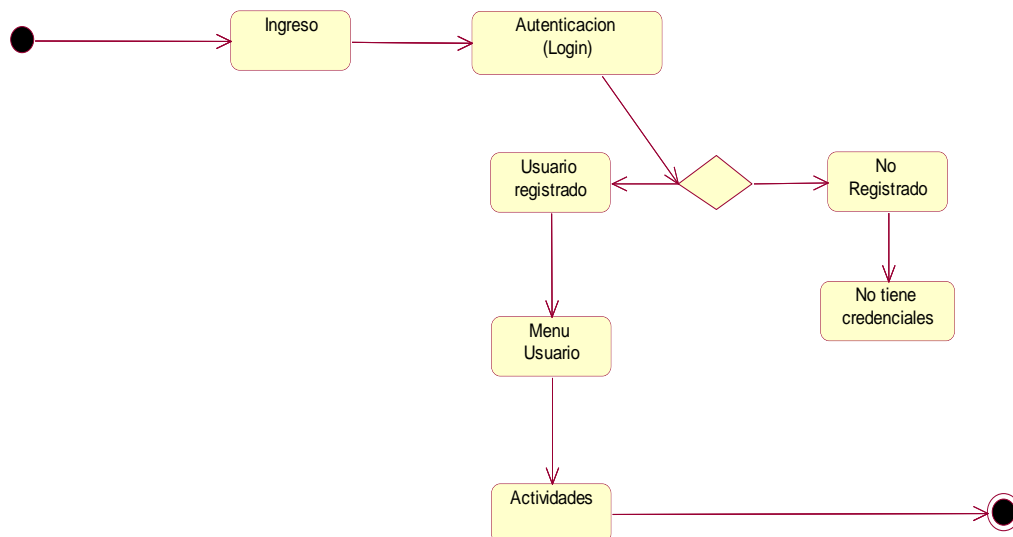


Figura 27. Diagrama de actividades donde se realiza inicio de sesión.

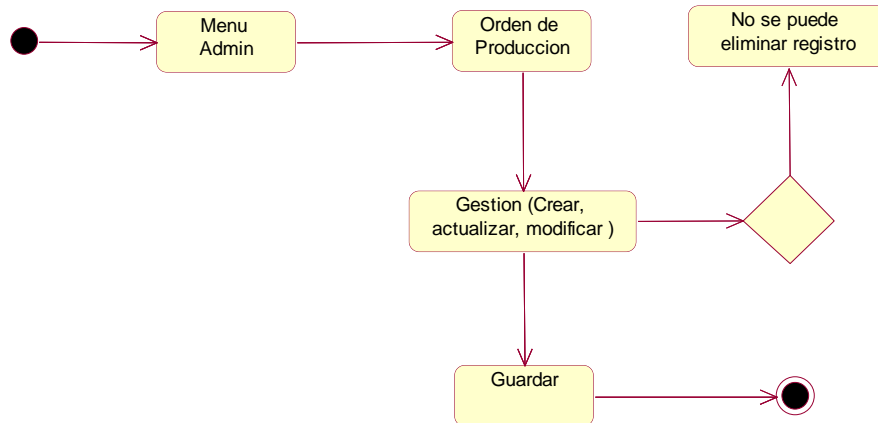


Figura 28. Diagrama de secuencia del pedido de producción..

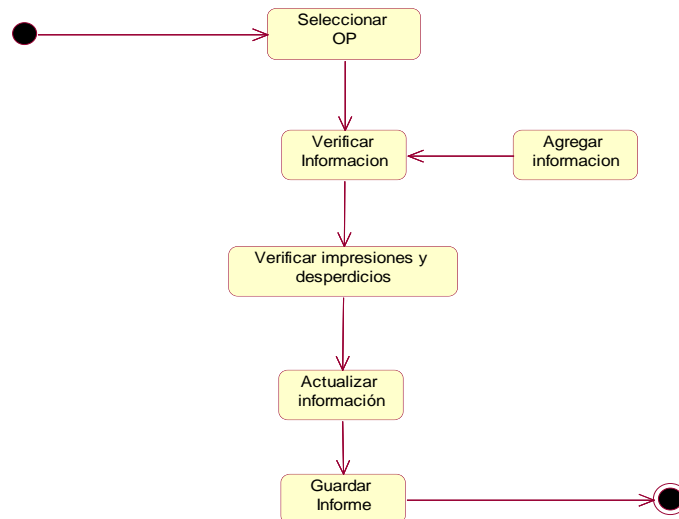


Figura 29. Diagrama de Actividades, se detalla la actualización de órdenes de producción (OP) por parte del coordinador de producción en caso de existir un aumento de información.

## Capítulo V Propuesta

### 5.01 Especificaciones de estándar de programación

La estandarización en el proyecto propuesto representara la forma de manejo de la codificación del sistema, como la finalidad el llegar a acuerdos en el lenguaje de programación python durante para evitar posibles conflictos. Odoos utiliza una arquitectura cliente/servidor donde acceden al servidor a través de RPC.

**Tabla 30**

*Modelo de estructura.*

| Estructura                   | Definición  |
|------------------------------|---|
| <code>__init__.py</code>     | Archivo que contienen instrucciones de importación de varios .py en el módulo.  |
| <code>__manifest__.py</code> | Declarar un paquete de python dentro de un módulo en Odoos y los metadatos.     |
| <code>controllers.py</code>  | Controlador donde se realiza proceso de negocio de la interfaz con los modelos. |
| <code>models.py</code>       | Archivo donde se declara los entidad y atributos a la base de datos.            |

**Nota:** Los campos pueden ser configurados, pasando sus atributos como parámetros.

**Tabla 31**

*Definición de parámetros de los atributos.*

| Atributo        | Definición   |
|-----------------|--|
| <b>string</b>   | unicode, Por defecto: nombre del campo<br>La etiqueta del campo en la interfaz.                            |
| <b>required</b> | bool, Por defecto: False<br>Si esta True: campo que no puede estar vacío, debe tener un valor determinado. |
| <b>help</b>     | unicode, Por defecto: ' '<br>Proporciona una ayuda a los usuarios de la interfaz.                          |
| <b>index</b>    | bool, Por defecto: False<br>Solicita que Odoos cree un índice de columna en base de datos.                 |

**Nota:** Los campos pueden ser configurados, pasando sus atributos como parámetros.

**Tabla 32**

*Definición de campos reservados por Odoo.*

| Campo                         | Definición                                       |
|-------------------------------|--|
| <b>id (Id)</b>                | Identificador único para el registro del modelo. |
| <b>create_date (Datetime)</b> | Fecha de creación del registro.                  |
| <b>write_uid (Many2one)</b>   | Usuario que creó el registro.                    |
| <b>write_date (Datetime)</b>  | Fecha de modificación del registro.              |
| <b>write_uid (Many2one)</b>   | Usuario que modificó por última vez.             |

**Nota:** Los campos no pueden ser configurados.

**Tabla 33**

*Definición de campos simples del modelo.*

| Variables        | Ejemplo   |
|------------------|---|
| <b>Char</b>      | <code>name = fields.Char(string=u'Nombre', size=150, required=True, help=u'Ingrese nombre del producto o material')</code>                  |
| <b>Integer</b>   | <code>number = fields.Integer(string=u'Precio', default=1)</code>   |
| <b>Float</b>     | <code>price = fields.Float(string=u'Precio', digits=(10,2))</code>  |
| <b>Binary</b>    | <code>simbology = fields.Binary(string=u'Simbologia', default=_default_image, attachment=True, help=u'Limite de imagen 1024x1024px')</code> |
| <b>Selection</b> | <code>product_type = fields.Selection([('material', 'Material'), ('product', 'Producto')], string=u'Tipo')</code>                           |
| <b>Boolean</b>   | <code>active = fields.Boolean(string=u'Activo', default=True)</code>  |
| <b>Text</b>      | <code>description = fields.Text(string=u'Descripción')</code>   |

**Nota:** Su campos pueden ser configurados, pasando sus atributos como parámetros.

Método y decoradores son simplemente mapear alrededor de la nueva API. El decorador es obligatorio como web-client y el controlador Http, detectaran la firma que se usa y el nombre de la variable y decide coincidir con la firma antigua o no.

**Tabla 34**
*Decoradores new API python*

| Decorador              | Definición   | Código   |
|------------------------|--|--|
| <b>@api.one</b>        | Se utiliza en el método para devolver un solo registro y no múltiples registros.   | <pre>@api.one def afun(self):     self.name = 'toto'</pre>   |
| <b>@api.multi</b>      | Comportamiento predeterminado, donde Self será el RecordSet actual sin iteración.  | <pre>@api.multi def afun(self):     len(self)</pre>  |
| <b>@api.returns</b>    | Garantiza la devolución de un valor de tipo RecordSet del modelo específico basado en el valor original.                   | <pre>@api.returns('res.partner') def afun(self):     ...     return x # a RecordSet</pre>                      |
| <b>@api.model</b>      | Convierte las viejas llamadas API a la función adornada a la nueva API.  | <pre>@api.model def afun(self):     pass</pre>   |
| <b>@api.constrains</b> | Si cumple una restricción la función debe generar un excepción con un mensaje apropiado.                                   | <pre>@api.constrains('fieldx') def do_stuff(self):     if self.fieldx == x:         self.fieldy = 'toto'</pre> |
| <b>@api.depends</b>    | Activa la llamada a la función de cualquier de los campos específicos si es alterado por el ORM o cambia su forma.         | <pre>@api.depends('name', 'an') def afun(self):     pass</pre>   |
| <b>@api.onchange</b>   | Activa la llamada a la función decorada si cualquiera de los campos específicos en el formulario es alterador en la vista. | <pre>@api.onchange('fieldx') def do_stuff(self):     if self.fieldx == x:         self.fieldy = 'toto'</pre>   |

**Nota:** Su campos pueden ser configurados, pasando sus atributos como parámetros.

La vista define la forma que se muestra los registros de un modelo. Cada vista representa una visualización diferente, para solicitar una vista se utiliza configuración correcta y la prioridad más baja se determinara como la predeterminada y las demás vistas se ubicaran como vista hijas. Los objetos de vista exponen una serie de campos, son opcionales hasta que especifiquen lo contrario.

**Tabla 35**

*Definición de la estructura de la vista XML.*

| Objeto            | Definición   |
|-------------------|--|
| <b>name</b>       | Obligatorio, descripción que busca el nombre en una lista.   |
| <b>model</b>      | El modelo vinculado a la vista.  |
| <b>priority</b>   | Solicitar la vista por el id, model y type. Buscará todas las vistas para el tipo y modelo correctos y se devolverá el que tenga una prioridad mas baja. |
| <b>arch</b>       | La descripción del diseño de la vista.   |
| <b>groups_id</b>  | Determina un grupo que visualizara la actual vista.  |
| <b>inherit_id</b> | Heredara la vista principal de la actual.  |
| <b>mode</b>       | Tipo de herencia   |

**Nota:** Estructura común de la vista.

Declaración de vista genérica como un registro del modelo ir.ui.view, el tipo de vista está implícito por el elemento raíz del arch campo debe ser declarado como type="xml" para ser procesado correctamente.

```
<record model="ir.ui.view" id="view_id">
  <field name="name">view.name</field>
  <field name="model">object_name</field>
  <field name="priority" eval="16"/>
  <field name="arch" type="xml">
    <!-- view content: <form>, <tree>, <graph>, ... -->
  </field>
</record>
```

Figura 30. Vista genérica.

Declaración de vista árbol también conocido como vista de listas donde se muestra los registros de forma tabular. Su elemento raíz es <tree> la forma más simple que enumera todos los campos que se mostrarán.

```
<tree string="Idea list">
  <field name="name"/>
  <field name="inventor_id"/>
</tree>
```

Figura 31. Vista árbol.

Declaración de vista de formulario que se utiliza para crear y editar los registros individuales. Su elemento de raíz es <form> que se compone de elementos de estructura de alto nivel como grupos y cuaderno y los elementos interactivos como botones y campos.

```
<form string="Idea form">
  <group colspan="4">
    <group colspan="2" col="2">
      <separator string="General stuff" colspan="2"/>
      <field name="name"/>
      <field name="inventor_id"/>
    </group>

    <group colspan="2" col="2">
      <separator string="Dates" colspan="2"/>
      <field name="active"/>
      <field name="invent_date" readonly="1"/>
    </group>

    <notebook colspan="4">
      <page string="Description">
        <field name="description" nolabel="1"/>
      </page>
    </notebook>

    <field name="state"/>
  </group>
</form>
```

Figura 32. Vista formulario.

La vista de búsqueda personalizada el campo de búsqueda asociado con la vista de la lista u otras vistas agregadas, su elemento raíz es <search> y está compuesto de campos que definen para buscar.

```
<search>
  <field name="name"/>
  <field name="inventor_id"/>
</search>
```

Figura 33. Vista formulario de búsqueda.

## 5.02 Diseño de interfaces de usuario

La interfaz está desarrollado con XML y HTML en su codificación y representación de archivo, el usuario navegara en la parte de visible de la sistema FrontEnd donde interacciona para utilizar el software.

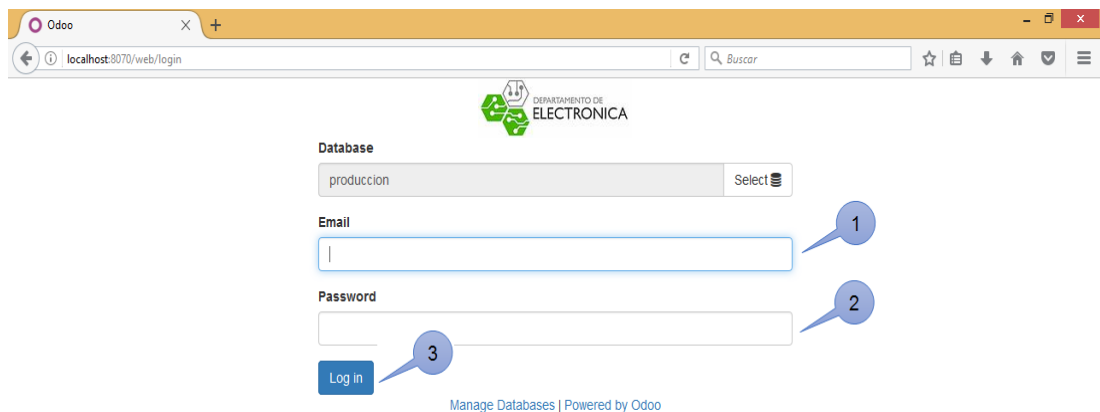


Figura 34. Inicio de sesión.

Tabla 36

Descripción de inicio de sesión.

| Ítem | Representación | Descripción del control                 |
|------|----------------|---|
| 1    | Caja de texto  | Nombre de usuario o correo electrónico. |
| 2    | Caja de texto  | Contraseña encriptado.                  |
| 3    | Botón          | Ingreso al sistema.                     |

**Nota:** Vista formulario iniciar sesión.



Figura 35. Interfaz de menú.

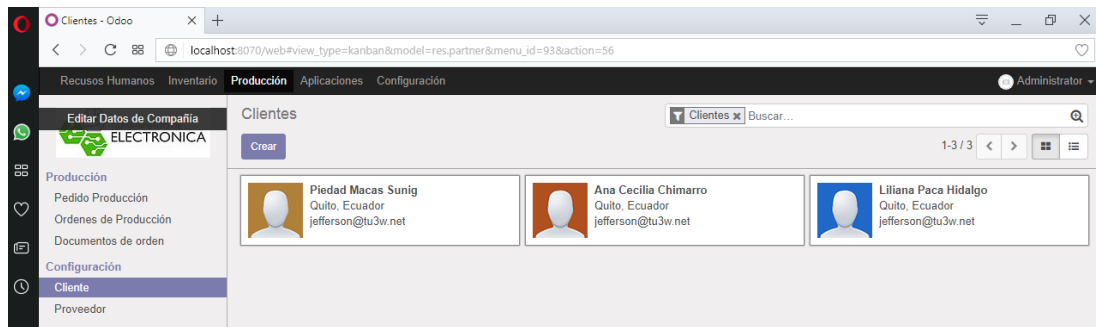


Figura 36. Vista Kanban.

Tabla 37

Descripción de menú

| Ítem | Representación          | Descripción del control                             |
|------|-------------------------|---|
| 1    | Menú principal          | Navegación por el menú principal.                   |
| 2    | Menú lateral secundario | Navegación por el submenú.                          |
| 3    | Botón de acciones       | Crear nuevos registros o importar nuevos registros. |
| 4    | Búsqueda                | Filtros o agrupación de registro en la lista.       |
| 5    | Vista árbol o lista     | Despliegue de registro de forma tabular.            |
| 6    | Botón de vista          | Acciones para ver vista árbol o vista kanban.       |

Nota: Vista menú principal y secundario.

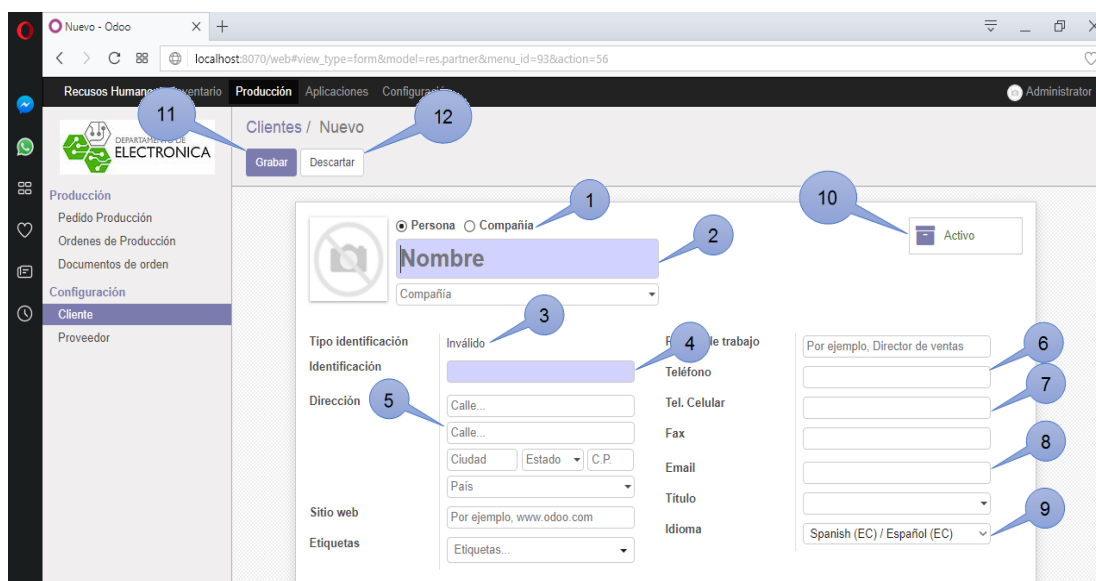


Figura 37. Vista de formulario cliente.

**Tabla 38**

*Descripción de formulario cliente*

| Ítem | Representación     | Descripción del control                                     |
|------|--------------------|---|
| 1    | Radio Botón        | Selección de tipo contacto persona o compañía.              |
| 2    | Caja de texto      | Ingreso de nombre persona o compañía                        |
| 3    | Estado             | Clasificación de cédula o ruc.                              |
| 4    | Cajas de texto     | Ingreso de número de cédula o RUC.                          |
| 5    | Caja de texto      | Ingreso de dirección, ciudad, estado, código postal y país. |
| 6    | Caja de texto      | Ingreso de número de teléfono.                              |
| 7    | Caja de texto      | Ingreso de número de celular.                               |
| 8    | Caja de texto      | Ingreso de correo electrónico.                              |
| 9    | Lista de selección | Selección del tipo de idioma.                               |
| 10   | Botón toggle       | Estado del contacto activo o inactivo                       |
| 11   | Botón              | Grabar o guardar el registro.                               |
| 12   | Botón              | Descartar o cancelar la ejecución del registro.             |

**Nota:** Vista formulario cliente.

*Figura 38. Vista de producto o material.*

**Tabla 39***Descripción de formulario producto o material*

| Ítem | Representación | Descripción del control                              |
|------|----------------|--|
| 1    | Imagen         | Subir una imagen de tamaño 1024x1024px.              |
| 2    | Radio botón    | Selección de tipo de material o producto.            |
| 3    | Caja de texto  | Ingreso de nombre del producto o material.           |
| 4    | Páginas        | Despliegue de páginas y contenidos.                  |
| 5    | Caja de texto  | Ingreso de código de referencia.                     |
| 6    | Caja de texto  | Ingreso de precio de (10 enteros y 2 decimales)      |
| 7    | Caja de texto  | Descripción de texto referente al registro.          |
| 8    | Botón toggle   | Estado de activo o inactivo                          |
| 11   | Botón          | Crear una lista de materiales referente al producto. |
| 12   | Botón          | Actualizar las cantidades disponibles.               |

**Nota:** Vista formulario producto o material.

### 5.03 Especificación de Prueba de Unidad

El procedimiento para realizar pruebas de unidad definirá de forma detallada los pasos para llevar a cabo estas pruebas y analizar cada una de los pasos. Para este efecto lo probaremos en una aplicación que mide la capacidad del sistema.

**Tabla 40***Especificación de la prueba de unidad PU001.*

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Identificador de la prueba:</b> | <b>PU001</b>   |
| <b>Método a probar:</b>            | Ingreso al sistema (Iniciar Sesión)  |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>      | Evidenciar que no se puede iniciar a l sistema si no dispone con las credenciales de acceso. |
| <b>Datos de entrada:</b>           | Nombre de usuario o correo electrónico.<br>Contraseña  |
| <b>Resultado esperado:</b>         | Lanzar un mensaje indicado el usuario o contraseña inválidos.                                |
| <b>Comentarios:</b>                | El sistema no permitirá el ingreso con credenciales incorrectas.                             |

**Tabla 41**

*Especificación de la prueba de unidad PU002.*

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Identificador de la prueba:</b> | <b>PU002</b>   |
| <b>Método a probar:</b>            | Validación de la cédula o RUC.   |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>      | Evidenciar que el método validación de la cedula o ruc sea el correcto.                        |
| <b>Datos de entrada:</b>           | Número de cédula o RUC.<br>No permitir registra el contacto sea cliente, proveedor o empleado. |
| <b>Resultado esperado:</b>         | Lanzar un mensaje de advertencia que indique Error en la validación de cédula/RUC.             |
| <b>Comentarios:</b>                | Enviar alerta en caso de estar el campo vacío.   |

**Tabla 42**

*Especificación de la prueba de unidad PU003.*

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Identificador de la prueba:</b> | <b>PU003</b>   |
| <b>Método a probar:</b>            | Validación del registro del empleado   |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>      | Comprobar que el método validación de personal cumpla con lo que debe medir, el personal tiene que encontrarse registrado, y su contraseña tiene que ser la correspondiente. |
| <b>Datos de entrada:</b>           | Comprobar los datos de los empleados para generar los usuarios y contraseña.   |
| <b>Resultado esperado:</b>         | El usuario se encuentre registrado.<br>La contraseña cumpla condiciones necesarias.  |
| <b>Comentarios:</b>                | La contraseña solo permite letras, números y caracteres alfa numéricos.  |

**Tabla 43**

*Especificación de la prueba de unidad PU004*

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Identificador de la prueba:</b> | <b>PU004</b>   |
| <b>Método a probar:</b>            | Ingreso datos del detalle del pedido de producción.  |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>      | Comprobar que los datos que se ingresan sean correctos.  |
| <b>Datos de entrada:</b>           | Datos del cliente.<br>Fecha de emisión.<br>Fecha de entrega.<br>Número de pedido.<br>Selección de productos.<br>Cantidad de productos. |
| <b>Resultado esperado:</b>         | Mostrar un alter en caso de estar vacío los campos necesarios.<br>Enviar una alerta en caso de repetir el registro.                    |
| <b>Comentarios:</b>                | El pedido de producción debe ser único.  |

**Nota:** Descripción de la prueba del registro de pedido de producción.

**Tabla 44**

*Especificación de la prueba de unidad PU 005.*

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Identificador de la prueba:</b> | <b>PU005</b>   |
| <b>Método a probar:</b>            | Validación de las cajas de texto   |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>      | Validar los campos si son numéricos o letras.  |
| <b>Datos de entrada:</b>           | Ingreso de letras o números en los campos<br>Requeridos.                                 |
| <b>Resultado esperado:</b>         | Permitir ingresar solo números en los campos Necesarios y letras<br>en campos asignados. |
| <b>Comentarios:</b>                |  |

**Nota:** Descripción de la prueba del registro de pedido de producción.

## 5.04 Especificación de pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación se validan en presencia de los involucrados en el proceso, realizando pruebas de escritorio de forma que logre realizar y cumpla las funcionalidades ya sistematizados, cada prueba de aceptación se basa por los casos de uso presente.

**Tabla 45**

*Especificación de la prueba de aceptación EPA001*

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Identificador de Prueba:</b> | <b>EPA001</b>  |
| <b>Caso de Uso</b>              | UC001  |
| <b>Tipo de usuario</b>          | Jefe de Producción   |
| <b>Objetivo de la Prueba</b>    | Elaboración de órdenes de producción.<br>Asignación de OP a técnicos.<br>Supervisión de actividades de Técnico.              |
| <b>Secuencia de eventos</b>     | Ingreso al sistema como jefe de producción.<br>Visualizar Órdenes y cotizaciones.<br>Obtener reportes de producción diarios. |
| <b>Resultados Esperados</b>     | Brindar un mejor servicio al cliente   |
| <b>Comentarios</b>              | Ninguno  |
| <b>Estado:</b>                  | Aceptado   |

**Nota:** Descripción de la prueba del registro de pedido de producción.

**Tabla 46**

*Especificación de la prueba de aceptación EPA002*

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Identificador de Prueba:</b> | <b>EPA001</b>  |
| <b>Caso de Uso</b>              | UC001  |
| <b>Tipo de usuario</b>          | Jefe de Producción   |
| <b>Objetivo de la Prueba</b>    | Elaboración de órdenes de producción.<br>Asignación de OP a técnicos.<br>Supervisión de actividades de Técnico.              |
| <b>Secuencia de eventos</b>     | Ingreso al sistema como jefe de producción.<br>Visualizar Órdenes y cotizaciones.<br>Obtener reportes de producción diarios. |
| <b>Resultados Esperados</b>     | Brindar un mejor servicio al cliente   |
| <b>Comentarios</b>              | Ninguno  |
| <b>Estado:</b>                  | Aceptado   |

**Nota:** Descripción de la prueba del registro de pedido de producción.

**Tabla 47***Especificación de la prueba de aceptación EPA002*

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Identificador de Prueba:</b> | EPA002  |
| <b>Caso de Uso</b>              | UC002   |
| <b>Tipo de usuario</b>          | Administrador   |
| <b>Objetivo de la Prueba</b>    | Ingreso de los usuarios   |
| <b>Secuencia de eventos</b>     | Entrega de datos<br><br>Asignación de un rol<br><br>Entrega de un usuario y contraseña. |
| <b>Resultados Esperados</b>     | Generación de un nuevo registro.<br><br>Credenciales de acceso al sistema.              |
| <b>Comentarios</b>              | Ninguno   |
| <b>Estado:</b>                  | Aceptado  |

**Tabla 48***Especificación de la prueba de aceptación EPA003*

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Identificador de Prueba</b> | EPA003  |
| <b>Caso de Uso</b>             | UC003   |
| <b>Tipo de usuario</b>         | Técnico   |
| <b>Objetivo de la Prueba</b>   | Ingreso de los usuarios   |
| <b>Secuencia de eventos</b>    | Visualiza OP asignadas a su lista.<br><br>Visualiza datos de la OP.<br><br>Visualiza actividades anteriores de la OP. |
| <b>Resultados Esperados</b>    | Los datos deben ser organizados en la vista kanban.   |
| <b>Comentarios</b>             | Ingresar los datos correctos en las actividades de la OP  |
| <b>Estado:</b>                 | Aceptado  |

**Nota:** Descripción de la prueba del registro de pedido de producción.

## 5.05 Especificación de pruebas de carga

Son las pruebas que se realizan, desde una perspectiva, para determinar lo rápido que realiza una tarea un sistema en condiciones particulares de trabajo para realizar esta prueba es necesario ejecutarla sobre una sola tabla. Dentro del proyecto la tabla "order\_production" Se medirá la persistencia de las tablas y de la programación.

**Tabla 49**

*Especificación de la prueba e carga EPC001*

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Identificador de Prueba:</b> | <b>EPC001</b>   |
| <b>Tipo de prueba</b>           | Carga de prueba con inspector de navegador  |
| <b>Objetivo de la prueba:</b>   | Evaluar el tiempo de envío de la información y las respuesta que recibe de parte del servidor.  |
| <b>Descripción</b>              | El envío de la información se realizar a través del método POST, hacia el servidor donde se encuentra alojado, devolviendo a la página un estado de acción. |
| <b>Resultados Esperados</b>     | El envío de la información deberá devolver un resultado del estado de código 200.   |
| <b>Comentarios</b>              | El sistema envía la información a través del internet y teniendo un respuesta a la acción.  |

## 5.06 Configuración del ambiente del aplicativo

Para que el sistema opere de forma eficiente se requiere de requerimientos mínimos de otros programas o dependencias, a continuación se detallará la instalación para el funcionamiento del sistema.

Requerimientos de hardware:

**Tabla 50**

*Requerimiento mínimo de servidor.*

| Componente                    | Requerimiento                              |
|-------------------------------|--|
| <b>Procesador</b>             | Intel Core 2 Duo 1.4 GHz a 3GHz de 64 bits |
| <b>Memoria RAM</b>            | 2 GB de memoria DDR3                       |
| <b>Disco Duro</b>             | 20 GB HDD 15.000 RPM                       |
| <b>Tarjeta gráfica</b>        | GeForce 8800                               |
| <b>Resolución de pantalla</b> | 1600 x 900                                 |
| <b>Adaptador red</b>          | Ethernet Gigabit (10/100/1000 baseT)       |
| <b>Sistema operativo</b>      | Windows Server 2008 - Server Ubuntu 16     |

**Nota:** Descripción del servidor.

Requerimientos de software:

Python 2.7.13

PostgreSQL 9.6.3

LessCSS node.js

#### **5.06.01 Instalación y configuración de plataforma Python 2.7**

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos y se encuentra de forma libre en el mercado bajo la licencia de PostgreSQL, instalado el motor de base de datos, donde se realizar las configuraciones necesarias que son el host, puerto, usuario y contraseña en Windows o Unix para encaminar así los addons se debe agregar la siguiente línea de comando

```
C:\odoo10> python odoo.py -w odoo -r odoo --addons-path=addons,..../modulos --db-filter=mydb$
```

Una vez instalado debe ser capaz de ejecutar el pgAdminIV y realizar la conexión de clúster a la base de datos ingresando las credenciales dadas anteriormente.

En siguiente apartado se indicara como realizar la instalación de Python 2.7 en un Windows 8.1, el equipo debe contar con los requerimientos mínimos de hardware.

Aquí veremos los siguientes pasos a realizar.

1.- Descargar desde la página oficial de Python, en siguiente enlace

<https://www.python.org/ftp/python/2.7.13/python-2.7.13.msi>

2.- Una vez descargado, ejecutar el instalador damos clic en siguiente hasta finalizar sin cambiar la configuración.

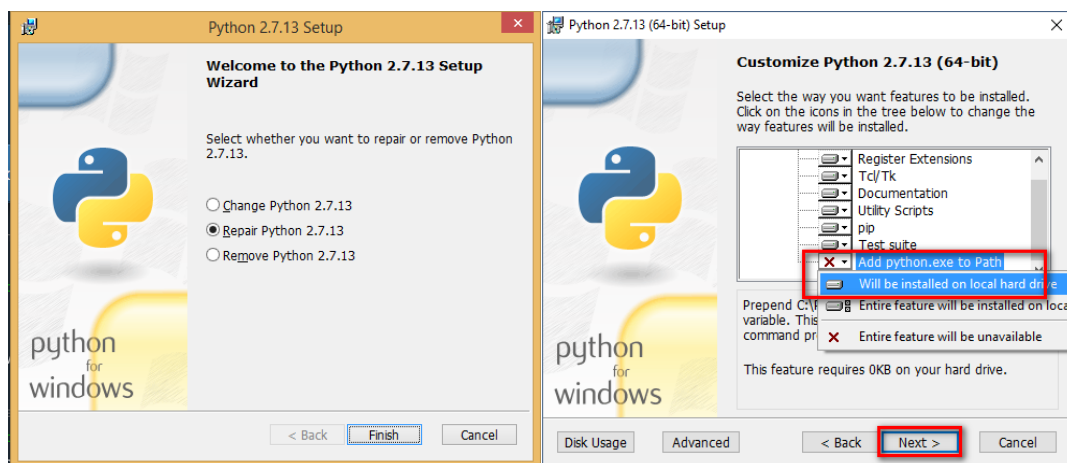


Figura 50. Instalación de python 27



Figura 51. Proceso de instalación

3.- Verificamos si la instalación se completó correctamente, verificando la por medio de la consola de Windows e ingresamos python y se desplegará lo siguiente.

Figura 52. Verificación de la instalación

Para realizar la instalación de dependencia de python se debe instalar pip, que es una herramienta de python que permite descargar e instalar los paquetes del lenguaje, ejecutando el **pip install paquete**.

Figura 53. Dependencias de python.

### 5.06.02 Instalación y configuración de ambiente de base de datos PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de base de datos relacional orientado a objetos y se encuentra de forma libre en el mercado bajo la licencia de PostgreSQL, instalado el motor de base de datos, donde se realizar las configuraciones necesarias que son el

host, puerto, usuario y contraseña en Windows o Unix para encaminar así los addons se debe agregar la siguiente línea de comando

- 1.- Descargamos de la página oficial de PostgreSQL para Windows, en el siguiente enlace <http://www.postgresql.org/download/windows>.
- 2.- Ejecutamos el instalador de PostgreSQL, desplegará la siguiente imagen donde se hace clic en siguiente.



Figura 54. Instalación de PostgreSQL

- 3.- Seleccionaremos la ubicación en el directorio donde se realizara la instalación de la unidad y carpeta.

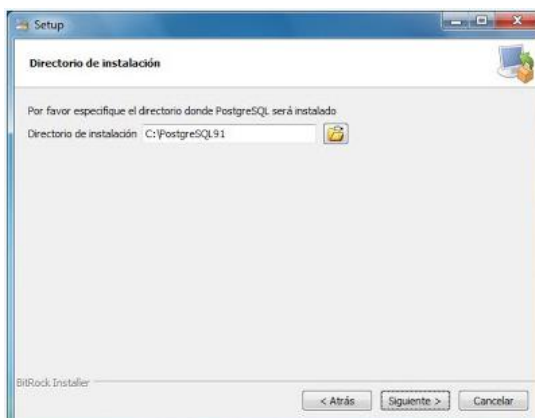


Figura 55. Ubicación del directorio de instalación

- 4.- Configuración de puerto, y la creación de usuario con la contraseña.



Figura 56. Configuración de PostgreSQL

5.- Terminado el proceso de instalación, se desplegará la siguiente imagen donde finalizaremos la instalación.



Figura 57. Finalización de la instalación de PostgreSQL

Instalado las dependencias se debe agregar LessCSS via nodejs para el entorno que compone la interfaz de Odoo, descargar en Windows el NPM y agregar al path para ejecutar vía consola **npm install -g less**.

Configuración de directivas de paquetes base en open-server.conf., el archivo configurado servirá para realizar el llamado al OpenERP-Servidor y se ejecute odoo-bin.py.

```

openerp-server.conf
1 [[options]
2 addons_path = C:\Users\jefferson_pc\workspace\odoo10\addons,C:\Users\jefferson_pc\workspace\addons11
3 admin_passwd = odoo10
4 auto_reload = True
5 csv_internal_sep = ,
6 db_host = False
7 db_maxconn = 64
8 db_name = False
9 db_password = odoo10
10 db_port = False
11 db_template = template1
12 db_user = odoo10
13 dbfilter = .*
14 demo = {}

```

Figura 58. Configuración de open-server.conf

Clonar de la comunidad Odoo Github <https://github.com/odoo/odoo> los archivos base de aplicativo, donde se refleja varias versiones disponibles, en la cual seleccionara la versión estable 10.

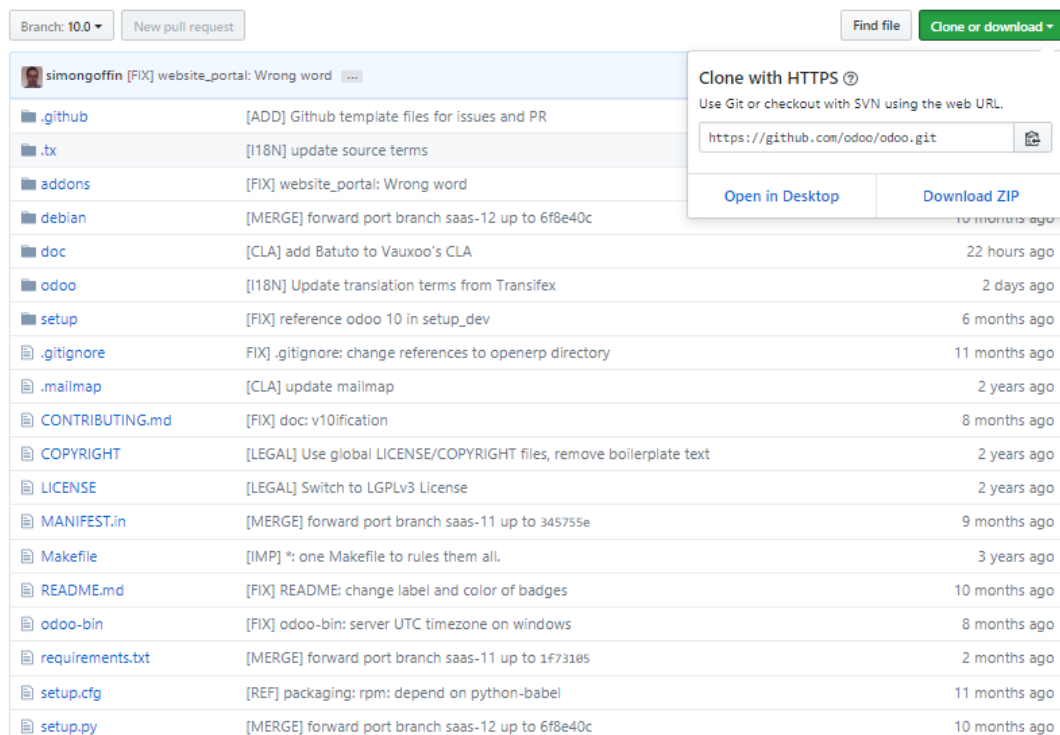


Figura 59. Repositorio Github de Odoo 10

Una vez clonado el repositorio base, se elegirá una ubicación donde esta las configuraciones que se realizaron en open-server.conf, indicando los addons que son los archivos base de ejecución por medio de script odoo-bin.py.

```

openerp-server.conf  odoo-bin
1  #!/usr/bin/env python
2
3  # set server timezone in UTC before time module imported
4  __import__ ('os').environ['TZ'] = 'UTC'
5  __import__ ('pkg_resources').declare_namespace ('odoo.addons')
6  import odoo
7
8  if __name__ == "__main__":
9      odoo.cli.main()
10

```

Figura 60. Configuración de arranque de código .py

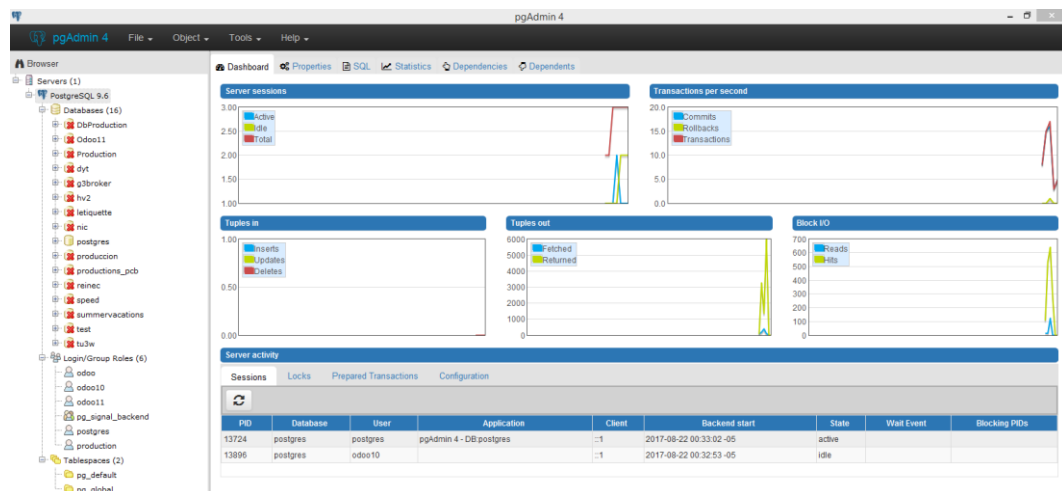


Figura 39. Interfaz pyAdminIV de postgresSQL

### 5.06.03 Ambiente de ejecución de código Python

El proyecto está desarrollado en el lenguaje de código abierto que es python, siendo un lenguaje poderoso y fácil de comprender, dispone de un estructura de datos eficientes por lo que podemos decir que es un lenguaje orientado a objetos, un vez instalado se debe configuración de path: set path=%path%;C:\Python27\ del entorno del equipo.

```

C:\> python -v
Python 2.7.13 (v2.7.13:a06454b1afa1, Dec 17 2016, 20:42:59) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>
    
```

Figura 40. Verificación de instalación python

Instalación y configuración de dependencias de python en la consola de comandos **pip install -r requerimientos.txt** sea en Windows o Ubuntu.

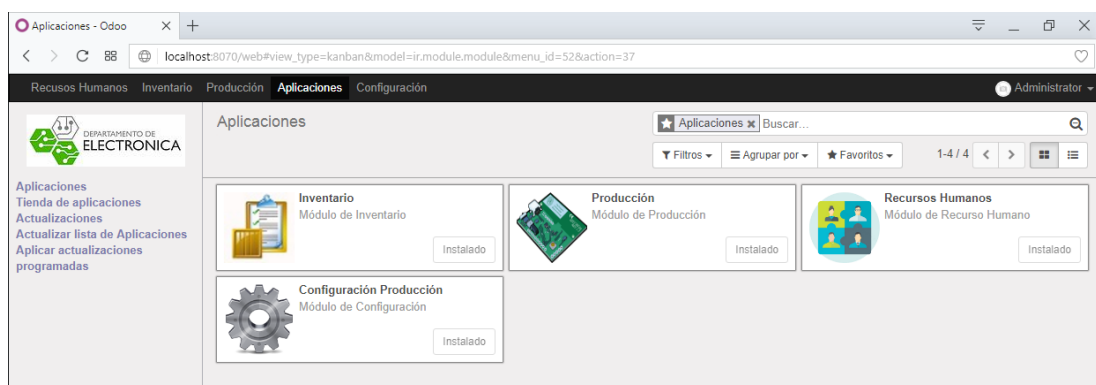


Figura 41. Interfaz de visualización de módulos

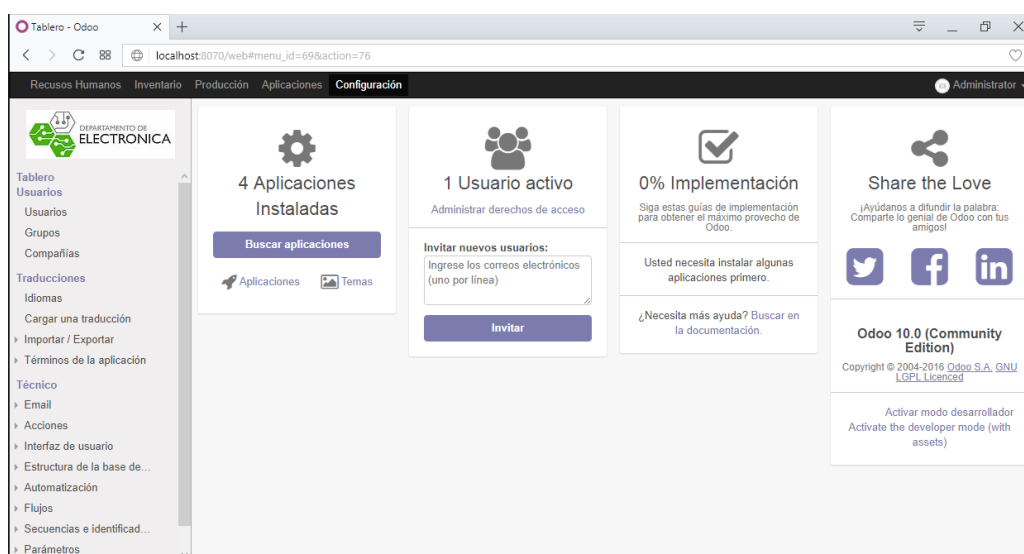


Figura 42. Interfaz de entorno configuración

## Capítulo VI Aspectos Administrativos

### 6.01 Recursos

**Tabla 51**

*Recursos humano*

| Humano        | Nombre                 | Actividad                 | Responsabilidad  |
|---------------|------------------------|---------------------------|--|
| Tutora        | Ing. Patricia Garzón   | Directora del proyecto    | Guía de la elaboración del proyecto  |
| Programador   | Jefferson Tipan Zaruma | Desarrollador del Sistema | Desarrollo del Sistema   |
| Administrador | Sr. Eddy Marcha        | Gerente general           | Toma de decisiones, validación de procesos y proporcionar información de procesos. |
| Empleado      | Sr. Iván Flores        | Técnicos                  | Validación de procesos y proporcionar información de procesos.                     |

### 6.02 Presupuesto

**Tabla 52**

*Recursos económicos*

| Descripción           | Cantidad | Valor unitario | Valor total |
|-----------------------|----------|----------------|-------------|
| Proyecto implementar  | 1        | \$ 2.750,00    | \$ 2.750,00 |
| Laptop Vaio Sony      | 1        | \$ 800,00      | \$ 800,00   |
| Impresora Epson       | 1        | \$ 200,00      | \$ 200,00   |
| Impresiones a color   | 350      | \$ 0,30        | \$ 87,50    |
| Impresiones a b/n     | 500      | \$ 0,10        | \$ 50,00    |
| Anillados             | 2        | \$ 4,00        | \$ 8,00     |
| Empastados            | 1        | \$ 6,00        | \$ 6,00     |
| Material de oficina   | 5        | \$ 7,00        | \$ 35,00    |
| Internet              | 6 Meses  | \$ 30,50       | \$ 183,50   |
| Servicios Básicos     | 30       | \$ 10,00       | \$ 300,00   |
| Capacitación          | 3        | \$ 10,00       | \$ 30,00    |
| Proceso de titulación | 1        | \$ 800,00      | \$ 800,00   |
| Transporte            | 150      | \$ 0,25        | \$ 37,50    |
| Alimentación          | 100      | \$ 3,00        | \$ 300,00   |
| VALOR TOTAL           |          |                | \$ 5.787,50 |

### 6.03 Cronograma de actividades

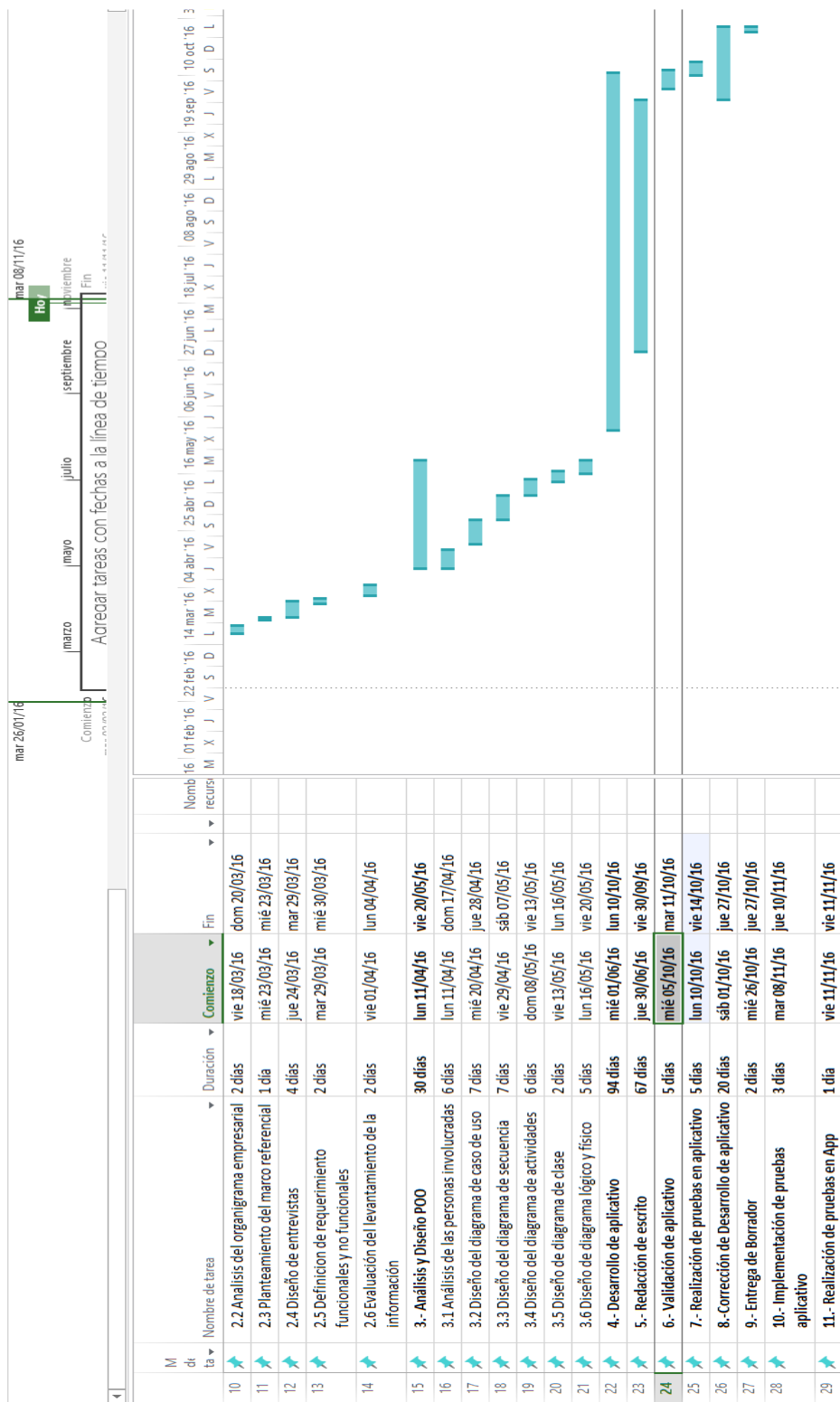


Figura 43. Cronograma de actividades de proyecto.

## Capítulo VII Conclusiones y Recomendaciones

### 7.01 Conclusiones

- La sistematización realizada permitió evidenciar otros aspectos o actividades que no se tomaron en cuenta dentro del proyecto previsto, como tiempo de las actividades, regulación de información de los materiales utilizando variantes, estos aspectos que serán mejorados en la siguiente actualización.
- La sistematización del proceso se cumplió el 92% del objetivo establecido, la deficiencia del equipo donde estar alojado el aplicativo presenta intermitencia en la red y consumo de los recursos en el equipo, con la mejora en dichos aspectos se cubrirá parte de la sistematización, en el desarrollo sistema se presenta deficiencia al enviar los correos, generar reportes mensuales.
- La incorporación de técnicas de manufactura permitió poseer el control de las actividades y los materiales utilizados en cada elaboración de la tarjeta electrónica y garantizo un información solida al generan los reportes en tiempo real, se prevé incorporar nuevas generaciones de reportes para la siguiente actualización del sistema.
- La capacitación de los empleados se desarrolló con normalidad, en el manejo de la aplicación no se presentaron confundidos en la utilización del sistema, conforme pase el tiempo y con el manejo constante del sistema podrán ser expertos y apoyar para futuras actualizaciones del sistema.

## 7.02 Recomendaciones

- El sistema implementado es recomendable alojar en un servidor que cumpla los requerimientos mínimos y que utilice un sistema operativo UNIX, ya que python corre de mejor forma en este sistema operativo a diferencia de Windows.
- Para la seguridad de la información, se recomienda la generación de Backups conocidos como respaldos de información de forma semanal si, el ingreso de información de acuerdo al volumen de transacciones que se realicen.
- Para una mejor apariencia y visualización del sistema se sugiere utilizar como browser Google Chrome, Firefox, Opera porque posee características de desarrollador en caso de realizar seguimiento de información pérdida o mantenimientos del sistema
- En caso de claves de usuario se recomienda realizar cambios de contraseña del personal de forma mensual, para evitar posibles ingresos fraudulentos en el sistema por parte de personas no autorizadas.

# ANEXOS

## A.01 Matriz de análisis de impacto de los objetos

| Objetivos  | Factibilidad de Lograrse   | Impacto de Género            | Impacto Ambiental   | Relevancia  | Sostenibilidad   |
|--|--|------------------------------|---|---|--|
| Sistematización del proceso de producción.                                   | Se dispone con el apoyo y la información que brinda de los departamentos involucrados.   | Ningún género es indistinto. | Contribuye a mejorar el entorno físico del departamento y la empresa.   | Responde con las expectativas de los departamentos de administración y electrónica.                       | Fortalece y permite mejorar los demás procesos que tienen la empresa.                              |
| Incorporar del plan de requerimientos de materiales (MRP).                   | Se cuenta la información necesarios, para incorporar la MRP dentro de la sistematización del proceso de producción.            | Ningún género es indistinto. | Mejora el llevar el control de los desperdicios generados en la producción, para ser tratados en las fábricas recicladoras de tecnología. | Es una prioridad que carece el proceso para mantener una adecuada normalización industrial de producción. | Permite a aplicar técnicas y estándares industriales o de administración en los diversos procesos. |
| Desarrollo e implementación de sistema informático.                          | Se cuenta con equipos de cómputo y financiamiento, por parte de la empresa.  | Ningún género es indistinto. | Reducir el uso de formatos de papel y tinta.<br>Aumenta en 20% el consumo de energía eléctrica actual de la empresa.                      | Es una prioridad de empresa por mejorar la infraestructura tecnológica.                                   | Promueve a aplicar y financiar nuevas tecnologías informáticas en la empresa.                      |
| Capacitación del personal laboral, para el uso de herramientas tecnológicas. | Se dispone con el interés y actitud por parte del personal para utilizar nuevos sistemas informáticos que agilicen su trabajo. | Ningún género es indistinto. | Promueve a comenzar a utilizar herramientas, equipos y materiales que reduzcan el consumo de recursos no renovables.                      | Ayuda a reutilizar equipos o materiales existentes.   | Motiva a la utilización de técnicas y métodos que agilicen el trabajo de producción.               |

**Nota:** Matriz de análisis de impacto de los objetivos, identifica los puntos fuertes y frágiles del proyecto.



### A.03 Matriz de Marco Lógico

| Resumen de Objetivos   | Indicadores  | Medios de Verificación  | Supuestos   |
|--|--|---|---|
| Aumento de Utilidad  | Reportes de producción con el 90% de información verídica  | Estadísticas del sistema  | El aumento de utilidad permitirá que los operarios tengan una mejor motivación.   |
| Controlar y clasificar las cantidades materiales y desperdicios por OP.      | Disminuir al 30 % el desperdicio.  | El registro de los diferentes trabajos recibidos por los clientes.                      | La gestión de la información ha permitido brindar un adecuado manejo de datos de la producción.                               |
| Contar con personal altamente capacitado y con salarios de acuerdo al cargo. | Cientes Satisfechos. EL 80% del producto terminado se entrega al cliente con mayor rapidez y eficacia. | Estadísticas sobre los clientes.<br>Estadística de la rapidez de entrega de un producto | La calidad de los datos ingresados es registrada con la mayor integridad para su respectiva validación.                       |
| Aumenta cartera de clientes  | El 80% de clientes nos recomiendan.  | La mayoría de llamadas nuevas son recomendaciones de clientes que ya nos conocen        | La cartera de clientes aumenta a modo que para fin del 2017 se contratara más pedidos de elaboración de tarjetas electrónicas |
| Reportes de producción diaria  | El 100% de la producción está ingresada en el sistema  | Estadísticas de los reportes arrojados por el sistema                                   |   |

|   |              |  |                                       |   |
|---|--------------|--|---------------------------------------|---|
| Implementación de tecnología                              |              |  | Proforma de equipos.                  | La gerencia aprueba los presupuestos para la compra de la infraestructura tecnológica |
| • Determinar las características técnicas de los equipos. | 50,00        |  |                                       |   |
| • Instalación de equipos.                                 | 200,00       |  | Guía para la selección de proveedores |   |
| Establecer Capacitación y aumento de sueldos              |              |  |                                       |   |
| • Temarios de capacitación                                | 50,00        |  |                                       |   |
| • Lugar de capacitación                                   | 350,00       |  | Cronograma Actividades                |   |
| • Inscripción de beneficiarios                            | 1500,00      |  | Contrato de arrendamiento             | Aspiración de los técnicos  |
| • Insumos para la capacitación                            | 50,00        |  | Lista de Asistentes                   |   |
| • Revisión de salarios                                    | 350,00       |  | Hoja de inscripción                   |   |
| • Asignación de presupuesto                               | 150,00       |  |                                       |   |
| <b>Presupuesto total:</b>                                 | <b>2.750</b> |  |                                       |   |

**A.04 Manual de Usuario**

# MANUAL DE USUARIO

## Índice

| Título  | página |
|---|--------|
| Índice .....  | 80     |
| Introducción .....                                      | 80     |
| Objetivos .....   | 81     |
| 4.1 Botones de menú navegación .....                    | 81     |
| 4.2 Botones de funcionamiento básico .....              | 81     |
| 4.3 Botón y Caja de texto para realizar búsquedas ..... | 82     |
| 4.4 Inicio de sesión al sistema .....                   | 82     |
| 4.5 Configuración inicial .....                         | 83     |
| 4.6 Generar Producto y Orden de Producción. ....        | 84     |

## Introducción

El presente manual de usuario tiene como objetivo detallar la metodología para la utilización del sistema de proceso de control de inventario y producción de tarjetas electrónicas, en su contenido podremos observar los aspectos más relevantes para la correcta utilización del sistema y que el manejo sea de una manera fácil.

El sistema está compuesto por:

- Sistema de registro de datos básicos de nuevo personal y cliente.
- Sistema de control pedido de producción y la orden de producción.
- Sistema de ingreso de detalle de orden de producción de acuerdo al producto a elaborar con un aproximado de materiales a utilizar.
- Sistema de reportes diarios de las órdenes de producción generadas.

- Configuración de ingreso de nuevos materiales, estantes de almacenamiento y creación de nuevos productos.

## Objetivos

El objetivo del manual de usuario es dar a conocer cómo utilizar el sistema en la interfaz que se visualiza en los diferentes usuarios, conocer cada aspecto que le puede brindar el sistema y ser utilizado.

### 4.1 Botones de menú navegación

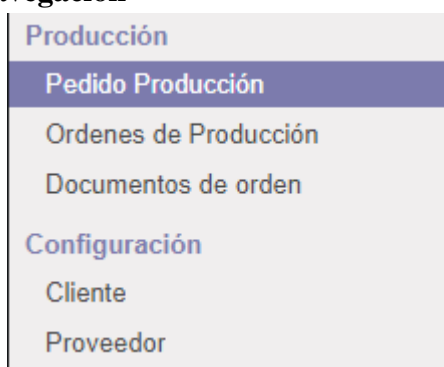


Figura 44. Botones de navegación del sistema.

### 4.2 Botones de funcionamiento básico

Tabla 53

Botones de sistema

| Imagen | Acción   |
|--------|--|
|        | Envía a un formulario limpio para crear un nuevo registro. |
|        | Guarda el registro ingresado en el formulario.             |
|        | Salte del formulario o acción que está realizando.         |
|        | Importa los datos de los archivos xlxs, csv, txt.          |

**Nota:** Descripción de botones de acciones.

### 4.3 Botón y Caja de texto para realizar búsquedas

Sera utilizado en varios órdenes, materiales, componentes, estante, clientes y personal para realizar búsquedas introduciendo ya sea los primeros números del código o las primeras letras del apellido en el caso de clientes o personal, y en el caso de los estantes para buscar solo basta con digitar el código o las primeras letras de la descripción del insumo a buscar en la caja de texto.

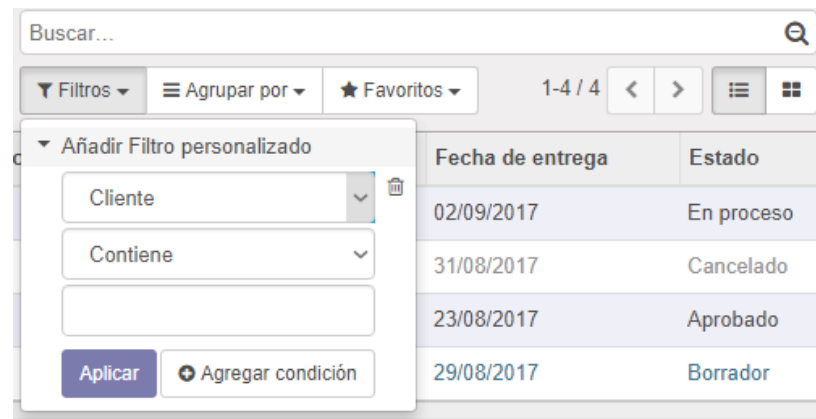


Figura 44. Botones de filtro y agrupación

### 4.4 Inicio de sesión al sistema

Según el permiso que sea otorgado al usuario se visualizara los menús, en caso de ser el administrador se desplegará todos los menús y se visualizara en modo depurador con el fin de ver la relación de la información en la vista, los acceso son por defecto **Usuario: admin Contraseña: at8gw989** ya que permite que realizar varias veces la acción de iniciar sesión, el usuario a ingresar debe tener en cuenta sus credenciales en caso de olvidar sus credenciales debe contactar al administrador para que le envíe un correo indicando el inconveniente.

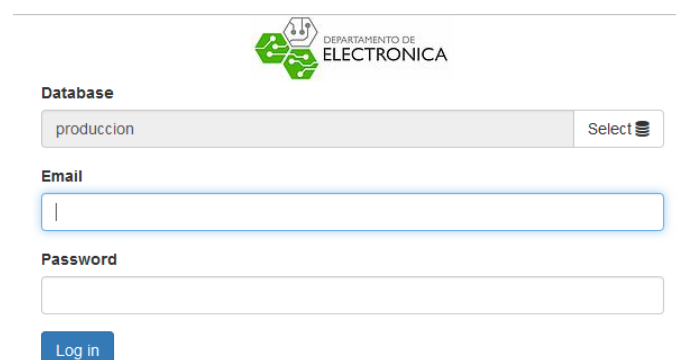


Figura 45. Inicio de sesión de usuario

## 4.5 Configuración inicial

Una vez iniciada la sesión ingresara a la pantalla de inicio en donde se empezara por elegir en el menú el Producto, para ingresar el producto de acuerdo a las especificaciones que indique el cliente de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto a fabricar. En el caso de que el cliente no este registrado en el sistema se ingresara uno nuevo cliente, los campos señalados son obligatorios a llenarse caso contrario no permitirá guardar el registro y se enviara un mensaje de error diciendo que ingrese los 10 dígitos de la cedula, también deberá ingresar un Email se debe digitar correctamente la dirección de correo caso contrario emitirá un error ya sea porque falta el símbolo de arroba (@) o no ingrese un nombre de servidor de correo, como se muestra a continuación.

Figura 46. Formulario de ingreso de cliente

En la vista kanban que se despliega al ingresar para ver los clientes que están registrados en el sistema, se presentara de forma de tarjetas o tiene la opción de ver en forma de lista, accionando en el menú de búsqueda.



Figura 47. Lista clientes

Al realizar seleccionar al cliente se ingresara al formulario donde se modificara los datos actuales. Todos los campos son obligatorios ningún campo puede quedar en blanco caso contrario el sistema indicara que lo llene como se muestra a continuación.

#### 4.6 Generar Producto y Orden de Producción.

En la generación de producto y OP, una vez ingresado el cliente, nos dirigimos al menú de Productos en donde hacemos clic para crear el producto y cotizar el valor del trabajo a realizar.

Figura 48. Formulario de orden producción

La generación del reporte se presente en el menú de generar Orden de Producción, para crear una nueva orden de producción en el sistema ya debe constar los datos del cliente y el producto a fabricar para realizar la orden. Creado la orden de Producción para por diversos paso para realiza la finalización de los procesos de producción de tal manera que conste que la orden de producción, puede ser cancelado.

| Ordenes de producción    |                               |       |             |                         |          |                          |          |
|--------------------------|-------------------------------|-------|-------------|-------------------------|----------|--------------------------|----------|
| Nombre                   | Número                        | Fecha | Responsable | Producto                | Cantidad | Referencia pedido        | Estado   |
| <input type="checkbox"/> | Borrador: orden de producción | 1     | 02/09/2017  | Vumetro pasivo con leds | 5,00     | PED.PRODUCCIÓN/2017/0002 | Borrador |

Figura 49. Lista de órdenes de producción

**A.05. Manual de Técnico**

# MANUAL DE TÉCNICO

## Índice

| Título  | página |
|---|--------|
| Índice .....  | 86     |
| Introducción .....  | 86     |
| Objetivos .....   | 86     |
| 5.1 Sentencia de código python <code>__init__.py</code> .....     | 87     |
| 5.2 Sentencia de código python <code>__manifest__.py</code> ..... | 87     |
| 5.3 Sentencia de seguridad y permiso <code>.CSV</code> .....      | 88     |
| 5.4 Sentencia de código python <code>modelos</code> .....         | 89     |

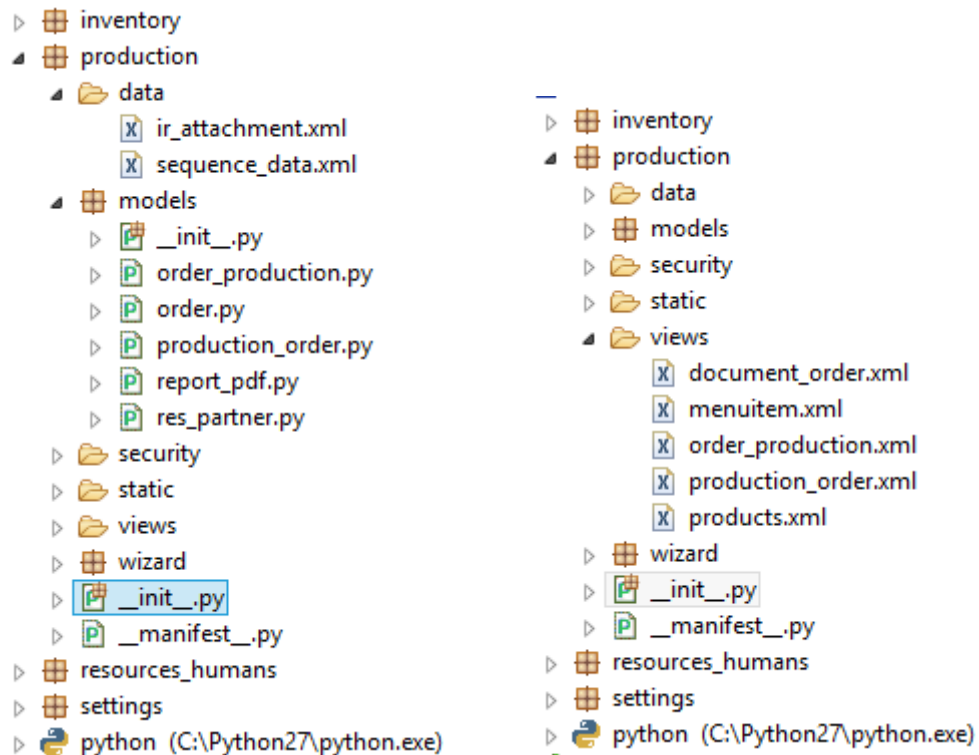
## Introducción

El presente manual de técnico tiene como objetivo detallar los aspectos de la programación realizada dentro del sistema para su mantenimiento, conociendo en que parte de la programación debe cambiar si la necesidad de ir a otro lugares del código, aspectos que se presentaran dentro del manual.

- Ubicación de los módulos cuando tenga que mover al sistema.
- Configuración de los módulos para agregar más vista o código python.
- Estructura de código python.

## Objetivos

El objetivo del manual de técnico es dar a conocer la ubicación de los archivos del código donde se ejecutan para que se realice el mantenimiento respectivo o agregar más funcionalidad al sistema.



## 5.1 Sentencia de código python `__init__.py`

Script .py definir el conjunto de código que serán compilados.

```
#!/usr/bin/env python
# -*- encoding: utf-8 -*-

import models
import wizard
```

## 5.2 Sentencia de código python `__manifest__.py`

Script para establecer modulo `__manifest__.py`, del módulo que será instalado en la plataforma Odoo 10.

```
#!/usr/bin/env python
# -*- encoding: utf-8 -*-
{
    'name' : u'Producción',
    'summary' : u''' Módulo de Producción ''',
    'description' : '''

    ''',
    'depends' : [
        'base',
        'inventory',
```

```

        'resources_humans',
    ],
    'data' : [
        #Data
        'data/sequence_data.xml',
        'data/ir_attachment.xml',

        #Security
        'security/ir.model.access.csv',

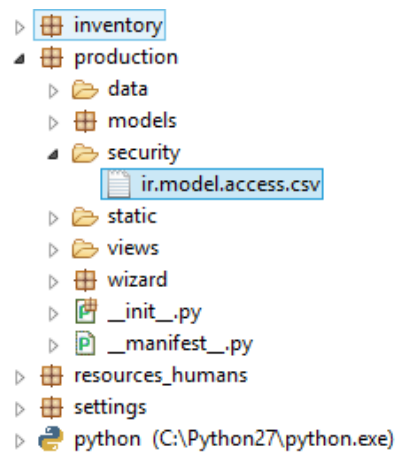
        #Views
        'views/document_order.xml',
        'views/production_order.xml',
        'views/order_production.xml',
        'views/products.xml',

        'wizard/order_stock.xml',

        #Menu
        'views/menuitem.xml',
    ],
    'author' : 'JeffSoftware',
    'version' : '0.1',
    'installable': True,
    'application': True,
    'auto_install': False,
}

```

### 5.3 Sentencia de seguridad y permiso .CSV



```

id,name,model_id:id,group_id:id,perm_read,perm_write,perm_create,perm_unlink
access_document_order,document.order,model_document_order,,1,1,1,1
access_document_order_line,document.order.line,model_document_order_line,,1,1,1,1
access_production_order,production.order,model_production_order,,1,1,1,1
access_production_order_line,production.order.line,model_production_order_line,,1,1,1,1
access_order_production,order.production,model_order_production,,1,1,1,1
access_order_details_line,order.details.line,model_order_details_line,,1,1,1,1

```

## 5.4 Sentencia de código python modelos

Estructura de programar en python en formulario web con las siguientes sentencias.

```
#!/usr/bin/env python
# -*- encoding: utf-8 -*-

from odoo import models, fields, api
from odoo.exceptions import UserError

LIST_STATE = [
    ('draft', 'Borrador'),
    ('valid', 'Aprobado'),
    ('recipe', 'Preparando'),
    ('ready', 'Listo para producir'),
    ('in_process', 'En proceso'),
    ('manufactured', 'Fabricado'),
    ('tests', 'En pruebas'),
    ('review', 'Revisión'),
    ('finished', 'Terminado'),
    ('cancel', 'Cancelado')
]

class OrderProduction(models.Model):
    _name = 'order.production'
    _description = u'Ordenes de producción'
    _order = "date desc, number desc, id desc"

    name = fields.Char(string=u'Nombre', index=True, readonly=True,
states={'draft': [('readonly', False)]}, copy=False, default="Borrador:
orden de producción")
    number = fields.Integer(string=u'Número', required=True, help=u'Ingrese
número al pedido de producción.')
    date = fields.Date(string=u'Fecha', required=True, readonly=True,
states={'draft': [('readonly', False)]}, default=fields.Datetime.now,
help=u'Ingrese la fecha.')
    date_start = fields.Date(string=u'Fecha inicio', required=True,
readonly=True, states={'draft': [('readonly', False)]},
default=fields.Datetime.now, help=u'Ingrese la fecha de inicio.')
    date_finished = fields.Date(string=u'Fecha terminado', required=True,
readonly=True, states={'draft': [('readonly', False)]},
default=fields.Datetime.now, help=u'Ingrese la fecha de terminado.')
    description = fields.Text(string=u'Descripción')
    quantity = fields.Float(string=u'Cantidad', required=True, default=1)
    state = fields.Selection(selection=LIST_STATE, string=u'Estado',
default='draft')
    product_id = fields.Many2one('products', string=u'Producto',
required=True, help=u'Ingrese un producto.', ondelete='restrict',
index=True)
    client_id = fields.Many2one('res.partner', string=u'Cliente',
store=True, readonly=True)
    responsable_id = fields.Many2one('res.partner', string=u'Responsable',
help=u'Seleccione un empleado.')
    company_id = fields.Many2one('res.company', string=u'Compañia',
default=lambda self: self.env.user.company_id.id)
    production_order_id = fields.Many2one('production.order',
string=u'Referencia pedido', required=True, help=u'Pedido de producción.',
ondelete='restrict', index=True)
    list_material_id = fields.Many2one('list.material', string=u'Lista
componentes', required=True, help=u'Pedido de producción.',
ondelete='restrict', index=True)
```

```

    order_details_line_ids = fields.One2many('order.details.line',
'order_production_id', string=u'Detalle', readonly=True, states={'draft':
[('readonly', False)]}, copy=True)

@api.model
def default_get(self, fields_list):
    res = super(OrderProduction, self).default_get(fields_list)
    sequence =
self.env['ir.sequence'].search([('code','=', 'order.production')], limit =
1)
    if not sequence:
        raise UserError(u'Orden de producción no posee una secuencia
establecida.')
    res['number'] = sequence.number_next_actual
    return res

class OrderDetailsLine(models.Model):
    _name = 'order.details.line'
    _description = u'Detalle de las orden de producción'

    name = fields.Text(string=u'Descripción')
    quantity = fields.Float(string=u'Cantidad', required=True, default=1)
    material_id = fields.Many2one('products', string=u'Material',
required=True, help=u'Ingreso un material.', ondelete='restrict',
index=True)
    order_production_id = fields.Many2one('order.production',
string=u'Referencia de pedido', ondelete='cascade', index=True)

```

Una página web tiene dos partes una cabecera y un cuerpo y cada uno debe abrirse con sus respectivos comandos como:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE xml>
<odoo>
    <data>

        <record id="view_order_production_kanban" model="ir.ui.view">
            <field name="name">view.order.production.kanban</field>
            <field name="model">order.production</field>
            <field name="arch" type="xml">
                <kanban default_group_by="state" class="o_kanban_small_column
o_opportunity_kanban">
                    <field name="name"/>
                    <field name="date"/>
                    <field name="date_start"/>
                    <field name="date_finished"/>
                    <field name="production_order_id"/>
                    <templates>
                        <t t-name="kanban-box">
                            <div>
                                <div class="o_dropdown_kanban dropdown">
                                    <a class="dropdown-toggle btn" data-
toggle="dropdown" href="#" >
                                        <span class="fa fa-bars fa-lg"/>
                                    </a>
                                    <ul class="dropdown-menu" role="menu"
aria-labelledby="dLabel">
                                        <t t-if="widget.editable"><li><a
type="edit">Edit</a></li></t>
                                        <t t-if="widget.deletable"><li><a
type="delete">Delete</a></li></t>
                                    </ul>
                                </div>
                            </div>

```

```

<div class="oe_kanban_content">
  <div>
    <field name="production_order_id"/>
  </div>
  <div>
    <strong><field
name="name"/></strong>
    <strong><field
name="product_id"/></strong>
    <strong><field
name="quantity"/></strong>
  </div>
</div>
<div class="o_kanban_footer">
  <div>
    <field name="date_start"/>
    <field name="date_finished"/>
  </div>
</div>
<div class="oe_clear"></div>
</div>
</t>
</templates>
</kanban>
</field>
</record>

  <record id="view_order_production_tree" model="ir.ui.view">
    <field name="name">Ordenes de producción</field>
    <field name="model">order.production</field>
    <field name="arch" type="xml">
      <tree decoration-info="state == 'draft'" decoration-
muted="state == 'cancel'" string="Ordenes de producción">
        <field name="name"/>
        <field name="number"/>
        <field name="date"/>
        <field name="responsable_id"/>
        <field name="product_id"/>
        <field name="quantity"/>
        <field name="production_order_id"/>
        <field name="state"/>
      </tree>
    </field>
  </record>

  <record id="view_order_production_form" model="ir.ui.view">
    <field name="name">Orden de producción</field>
    <field name="model">order.production</field>
    <field name="arch" type="xml">
      <form>
        <header>
          <button string="Aprobar"
type="object" name="action_approve_order"
attrs="{ 'invisible': [('state', 'in', ['open', 'valid', 'cancel'])] }"/>
          <button string="Cancelar"
type="object" name="action_cancel_order" states="valid"/>
          <button string="Enviar por correo
electrónico" type="object" name="action_generate_order"
states="valid,in_process,finalized"/>
          <button string="Cambiar a borrador"
type="object" name="action_draft_order" attrs="{ 'invisible': [('state', 'not
in', ['open', 'cancel'])] }"/>
          <field name="state"
widget="statusbar"/>
        </header>
      </sheet>
    </div>

```

```

        <label string="Borrador: Orden
de Producción" attrs="{ 'invisible': [ ('state', '!=', 'draft')] }"/>
            <h1 class="mt0">
                <field name="name"
readonly="1" attrs="{ 'invisible': [ ('state', '=', 'draft')] }"/>
            </h1>
        </div>
    </group>
    <group>
        <group>
            <field
name="product_id" domain="[ ('product_type', '=', 'product')]"/>
            <field
name="responsable_id" domain="[ ('employee', '=', True)]"/>
            <field name="date"/>
            <field name="number"
readonly="1" string="Número"/>
        </group>
    </group>
    <group>
        <field
name="list_material_id"/>
        <field name="quantity"
string="Cantidad a producir"/>
        <field
name="date_start"/>
        <field
name="date_finished"/>
    </group>
    <field name="company_id"
invisible="1"/>
</group>
<notebook>
    <page string="Materiales a consumir">
        <field name="order_details_line_ids"
nolabel="1" widget="one2many_list">
            <tree string="Líneas"
editable="bottom">
                <field name="material_id"
domain="[ ('product_type', '=', 'material')]"/>
                <field name="name"/>
                <field name="quantity"/>
            </tree>
        </field>
        <group name="description">
            <field name="description"
widget="text" colspan="4" nolabel="1"
placeholder="Introduzca una mensaje
referente."/>
        </group>
    </page>
</notebook>
</sheet>
</form>
</field>
</record>

<record id="action_order_production_tree_form"
model="ir.actions.act_window">
    <field name="name">Ordenes de producción</field>
    <field name="type">ir.actions.act_window</field>
    <field name="res_model">order.production</field>
    <field name="view_mode">kanban,tree,form</field>
    <field name="view_ids"
eval="[ (5, 0, 0),
        (0, 0, { 'view_mode': 'tree', 'view_id':
ref('view_order_production_tree') } ) ],
        (0, 0, { 'view_mode': 'form', 'view_id':
ref('view_order_production_form') } ) ],
    </field>
</record>

```

```

(0, 0, {'view_mode': 'kanban', 'view_id':
ref('view_order_production_kanban')})]"/>
    <field name="help" type="html">
    <p class="oe_view_nocontent_create">
    Haga clic para generar un nuevo ordenes de producción.
    </p><p>
    Sistema le ayuda a rastrear fácilmente todas las
actividades relacionadas con
    Un ordenes de producción: cantidad, requerimientos
tecnicos, materiales y procesos.
    </p>
    </field>
    </record>

    <record id="action_window_order_production_pdf"
model="ir.actions.server">
    <field name="name">Ver PDF: Orden de Producción</field>
    <field name="model_id" ref="model_order_production"/>
    <field name="state">code</field>
    <field
name="code">action=object.generate_order_production_pdf()</field>
    </record>

    <record id="button_pdf_order_production" model="ir.values">
    <field name="name">Ver PDF: Orden de Producción</field>
    <field name="model">order.production</field>
    <field name="model_id" ref="model_order_production"/>
    <field name="key2">client_print_multi</field>
    <field name="value"
eval="'ir.actions.server,%d'%action_window_order_production_pdf"/>
    <field name="sequence">1</field>
    </record>

</data>
</odoo>

```

## A.06 Manual de Instalación

# MANUAL DE INSTALACIÓN

## Índice

| Título  | página |
|---|--------|
| Índice .....  | 95     |
| Introducción .....                                      | 95     |
| Objetivos .....   | 95     |
| 6.1 Creación de la base de datos del sistema .....      | 96     |
| 6.2 Instalación de módulos básicos y aplicaciones ..... | 97     |
| 6.3 Configuración del sistema inicial .....             | 98     |

## Introducción

El presente manual de instalación tiene como objetivo detallar los aspectos de la instalación y configuración para que sistema informático función en el servidor y las computadoras individuales de cada empleado.

El manual muestra paso a paso la instalación de lenguaje de programación Python que se utilizaran en el servidor, el motor de base de datos conocido como PostgreSQL todas esta programas se instalan antes hacer funcionar el sistema, por parte del empleado debe disponer de navegador preferible que sea Chrome, Firefox, Safira y Opera que cuenta con componentes adicionales que despliegan la interfaz del sistema.

## Objetivos

El objetivo del manual de instalación guiar en los proceso de instalación para que funcione el sistema informático correctamente en cualquier computador.

## 6.1 Creación de la base de datos del sistema.

Una vez realizado la instalación y la configuración el ambiente, se procederá con la instalación de las aplicaciones dentro del entorno de erp odoo.

- 1.- Escribimos en el buscador del browser **http://localhost/web/database/manager**, donde se despliega un formulario donde se creara la base de datos y se agregaran los módulos del sistema de producción.
- 2.- Ingresamos la contraseña maestra de permiso, la contraseña maestra se agrega cuando se configura los addons de base.
- 3.- Se tipear el nombre de la base de datos y las credenciales de acceso del administrador, por defecto es recomendable crear la credenciales a nombre de **admin**.
- 4.- Escogemos el idioma de instalación y el país de donde se instala.
- 5.- Presionamos continuar una vez llenado el formulario.

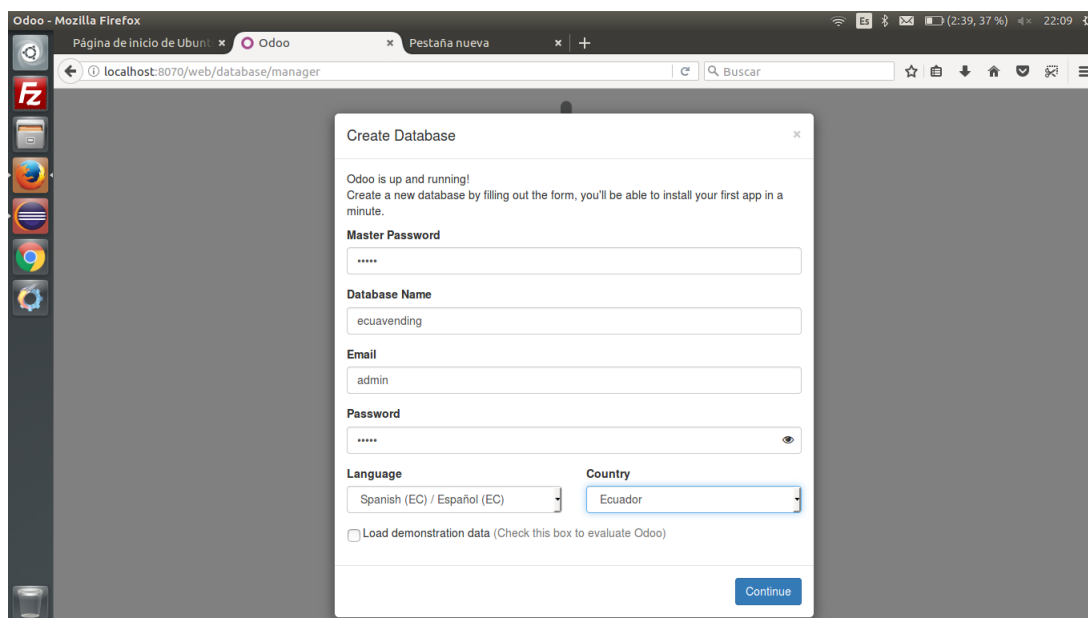


Figura 50. Creación de base de datos

- 6.- Espera que se cargue los módulos de base de la interfaz de acceso y despliegue de menú, mostrando la vista de las aplicaciones a instalar.



Figura 51. Visualización de aplicaciones a instalar

## 6.2 Instalación de módulos básicos y aplicaciones

7.- Dentro del menú que se despliega se mostrara 3 módulos a instalar dentro de la base de datos creada, como son: Configuración de Producción, Inventario, Producción.



Figura 52. Vista de aplicativos

8.- Instala el módulo de Configuración de Producción.

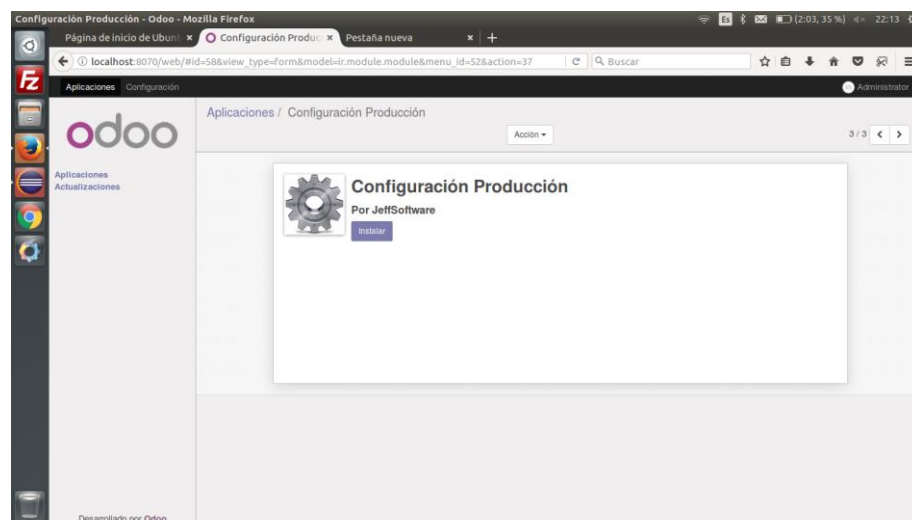


Figura 54. Vista de interna del módulo

9.- Presione clic en el botón de instalar y espere 2 minutos hasta que se complete la instalación.

10.- A continuación se procede a instalar el módulo de Inventario, se sigue el mismo paso que se realizó en anterior módulo.

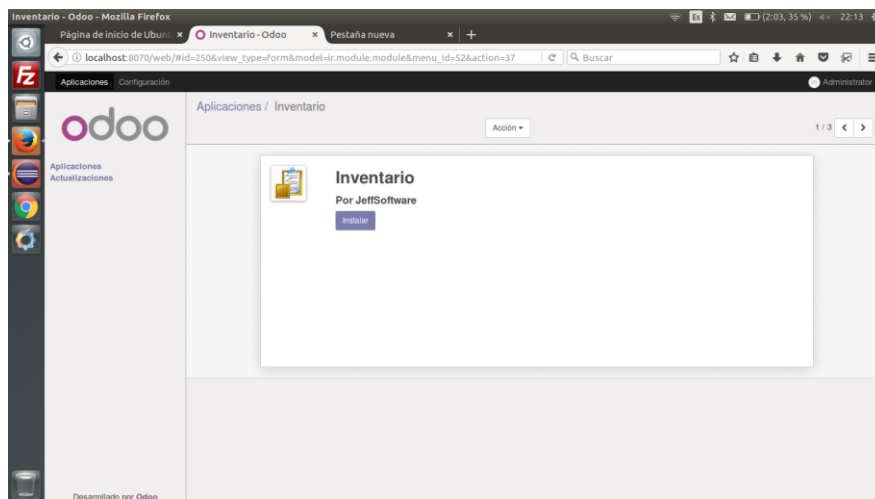


Figura 55. Vista de módulo Inventario

11.- Presione clic en el botón de instalar y espere 5 minutos hasta que se complete la instalación.

12.- A continuación se procede a instalar el módulo de Producción, se sigue el mismo paso que se realizó en anterior módulo.

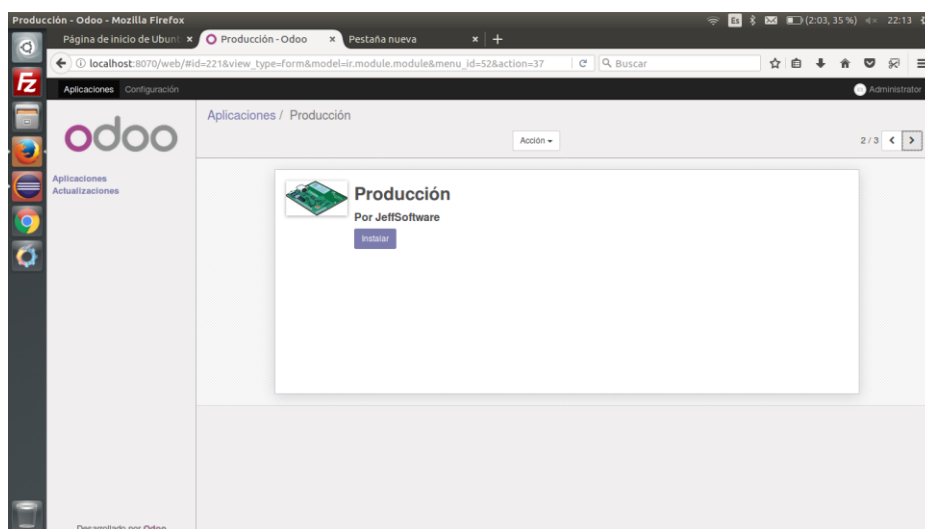


Figura 56. Vista de módulo Producción

13.- Presione clic en el botón de instalar y espere 5 minutos hasta que se complete la instalación.

### 6.3 Configuración de sistema inicial

14.- Una vez concluido la instalación del sistema se procede a configurar con los datos de empresa, configuración de email, configuración de secuenciadores, reportes: en tamaño del formato.

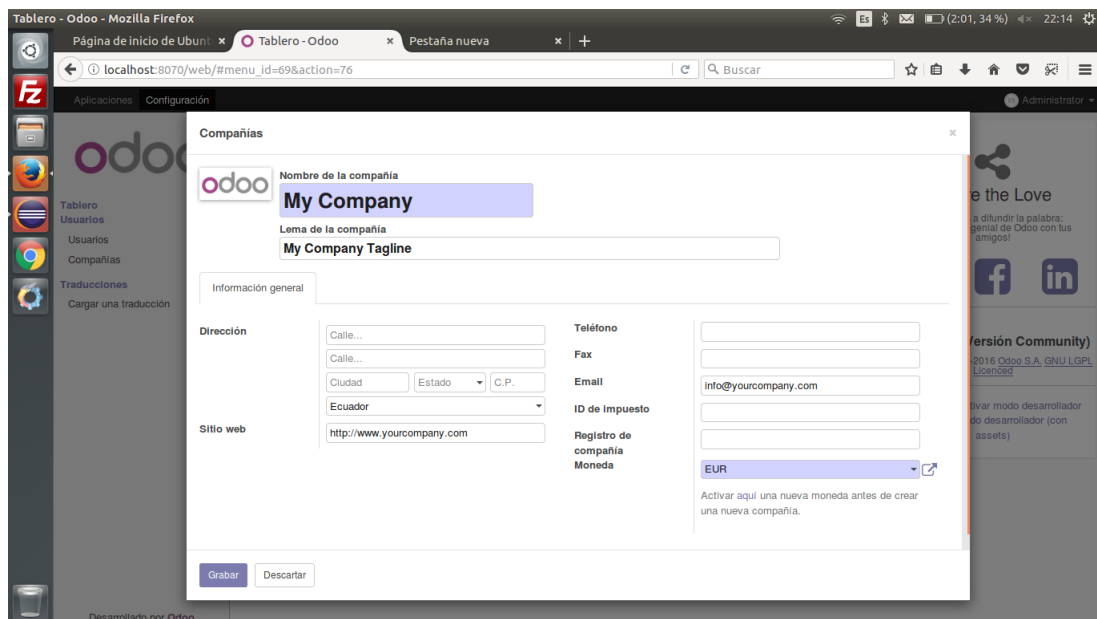


Figura 57. Configuración inicial de empresa

15.- Configuración de interfaz de acceso y modificación de las tareas programadas.

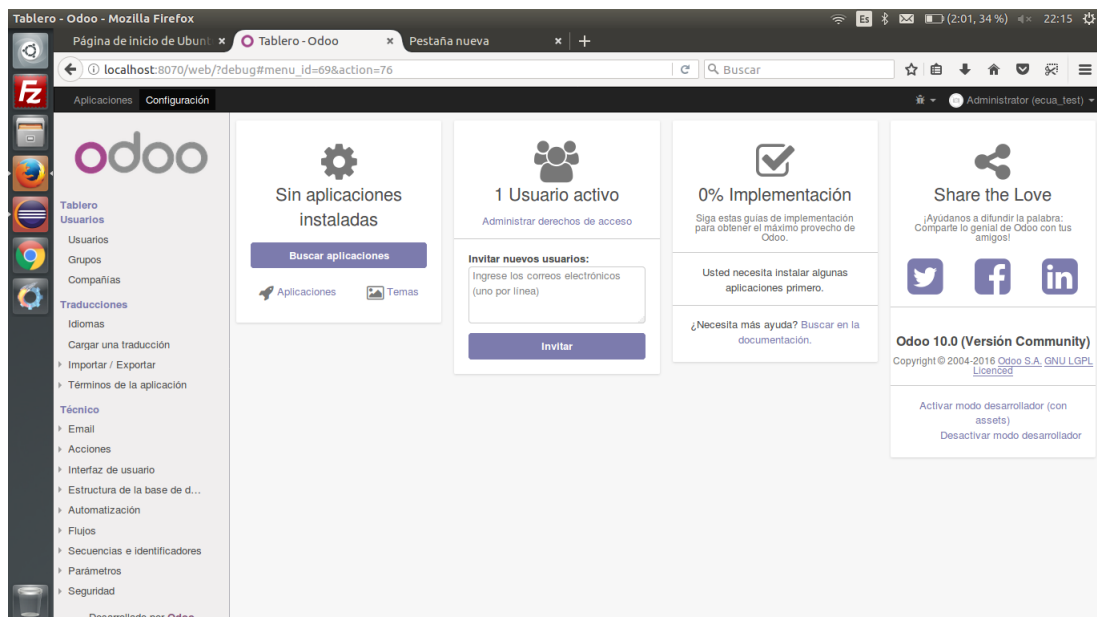


Figura 58. Configuración de preliminar de administrador

## Bibliografías

ALTOVA. (Mayo de 2016). *ALTOVA*. Obtenido de

<https://www.altova.com/es/umodel.html>

Bell, D. (15 de Septiembre de 2004). *Developer Works*. Obtenido de IBM:

<https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/RationalEdge/sep04/bell/>

Chain, R. e. (28 de Julio de 2014). *Retos en Supply Chain*. Obtenido de [http://retos-](http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/07/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla.htm)

[operaciones-logistica.eae.es/2014/07/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla.htm](http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/07/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla.htm)

Comercio, D. E. (22 de Enero de 2014). *Diario El Comercio*. Obtenido de

<http://www.elcomercio.com/tendencias/tecnologia/aplicaciones-moviles-facilitan-vida-diaria.html>

El Mercurio. (15 de Noviembre de 2013). *El Mercurio*. (BSG, Editor) Obtenido de

Diario Inpedendiente de la Mañana: <http://www.elmercurio.com.ec/405827-tarpuq-empresa-cuencana-pionera-en-fabricacion-de-tarjetas-electronicas>.

Salinas, P., & Histchfeld, N. (Marzo de 2011). *Tutorial UML*. Obtenido de

<http://users.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/casosuso.html>