



ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Tema:

DESARROLLO DEL MÓDULO “CONTROL DE PRODUCCIÓN”
PARA EL ERP ADEMPIERE

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas
y Computación**

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o nuevas tecnologías de la información y comunicación y
sus aplicaciones

Autor:

EDGAR EDUARDO JURADO GRANJA

Director:

MG. JOSÉ MARCELO BALSECA MANZANO

Ambato - Ecuador

Diciembre 2017

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
AMBATO**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

DESARROLLO DEL MÓDULO “CONTROL DE PRODUCCIÓN” PARA EL ERP
ADEMPIERE

Línea de Investigación:

Sistemas de Información y/o nuevas tecnologías de la información y comunicación y
sus aplicaciones

Autor:

EDGAR EDUARDO JURADO GRANJA

José Marcelo Balseca Manzano, Mg.

CALIFICADOR

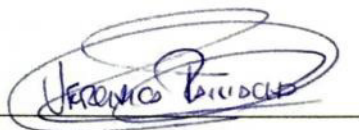
f.



Verónica Maribel Pailiacho Mena, Mg.

CALIFICADORA

f.



Darío Javier Robayo Jácome, Mg.

CALIFICADOR

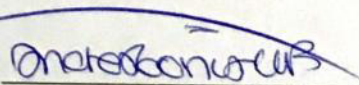
f.



Andrea del Carmen González Bucheli, Mg.

**DIRECTORA DE LA ESCUELA
DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

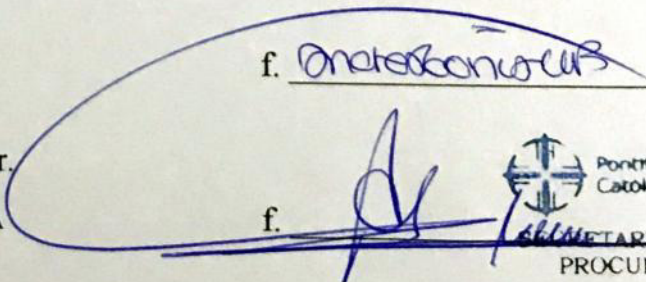
f.



Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f.



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SECRETARIA GENERAL
PROCURADURÍA



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

BIBLIOTECA

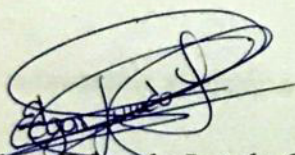
Ambato – Ecuador

Diciembre 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Edgar Eduardo Jurado Granja portador de la cedula de ciudadanía N° 180447389-8 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas y Computación son **absolutamente originales, auténticos y personales.**

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad académica.



Edgar Eduardo Jurado Granja

C.I. 180447389-8



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTO

A mis padres y mi hermano por su constante e incondicional apoyo y todo su amor,

A mis jefes, Juan Manuel Toro y Ricardo Holguín por su apertura y apoyo laboral,

A Mauro, mi compañero de trabajo, amigo y guía todo este tiempo,

A mis profesores por todos los conocimientos que me impartieron,

A mi primo Pablo por su guía, apoyo y motivación constante.

Edgar Jurado.

DEDICATORIA

A mis padres,

Mi hermano,

Edgar Jurado.

RESUMEN

Este documento muestra el proceso de desarrollo, y la pertinente investigación bibliográfica, de un módulo de “Control de Producción” para el *Enterprise Resource Planning (ERP)* ADempiere. Mediante diagnóstico realizado a través de una entrevista al personal de la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. se determinó el proceso utilizado para el control de producción que allí se utilizaba. Posteriormente, y mediante fundamentación teórica y metodológica se detallaron los procesos involucrados en el desarrollo del módulo previamente mencionado para así finalizar con la implementación e integración del mismo en el *ERP* ADempiere dentro de Oswaldo Holguín Cía. Ltda. De esta manera se logró facilitar a la gerencia, y a los responsables, el acceso a la ficha de control de producción y al reporte de cumplimiento general y por operador. Mediante la utilización de la metodología de desarrollo *Object Oriented Hypermedia Design Methodology* se obtuvieron y analizaron los casos de uso respectivos, los diagramas de clase y los diseños tanto navegacional como de interfaz abstracta que se utilizaron a lo largo del desarrollo del proyecto. Así mismo, al hacer uso del método deductivo – inductivo se realizó una investigación bibliográfica para sustentar varios puntos tratados como el origen del *ERP* ADempiere, las opciones disponibles en el mercado de *ERPs*, los sistemas gestores de base de datos y el lenguaje de programación que soporta ADempiere.

Palabras clave:

ABSTRACT

This document shows the development process, and relevant bibliographic research, of a “Production Control” module for the Enterprise Resource Planning (ERP) ADempiere. Through the diagnosis made from an interview with Oswaldo Holguin’s Cía. Ltda. staff it was determined the process used to control the production chain in the company. Afterwards, and through theoretical and methodologically foundation, the involved processes in the mentioned module’s development were detailed and for that finally the implementation and integration of the module into the ERP ADempiere in the company Oswaldo Holguin Cía. Ltda. were achieved. Therefore, it was achieved to provide to the management, and the responsible staff, the access to the production control card and to the general and individual compliance production report. Otherwise, through the use of the development methodology Object Oriented Hypermedia Design Methodology the respective use cases, class diagrams, abstract interface and navigational design used all along the development of the project were obtained and analyzed. So then, by making use of the deductive – inductive method a bibliographic investigation was carried out to support several treated points such as: the origin of the ERP ADempiere, the available options in the ERP’s market, the database manager systems and the programming language supported by ADempiere.

Índice de Contenidos

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
--	-----

AGRADECIMIENTO	iv
----------------------	----

DEDICATORIA	v
-------------------	---

RESUMEN	vi
---------------	----

ABSTRACT	vii
----------------	-----

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

CAPÍTULO I	2
------------------	---

Fundamentación Teórica	2
------------------------------	---

1.1. Antecedentes.....	2
------------------------	---

1.2. Problema	3
---------------------	---

1.2.1. Descripción del Problema.....	3
--------------------------------------	---

1.2.2. Preguntas Básicas	3
--------------------------------	---

1.3. Justificación	4
--------------------------	---

1.4. Objetivos	4
----------------------	---

1.4.1. Objetivo General	4
-------------------------------	---

1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
-----------------------------------	---

1.5. Meta	4
-----------------	---

1.6. Fundamentos Teóricos	5
---------------------------------	---

1.6.1. Software Libre	5
-----------------------------	---

1.6.2. Enterprise Resource Planning	5
---	---

1.6.3. Base de Datos	15
----------------------------	----

1.6.4. Java.....	17
------------------	----

1.6.5. Metodología de Desarrollo para la Elaboración de Aplicaciones Multimedia .	18
---	----

CAPÍTULO II	20
-------------------	----

Metodología.....	20
------------------	----

1.7. De Investigación.....	20
----------------------------	----

1.7.1. Método General	20
-----------------------------	----

1.7.2.	Método Específico.....	20
1.8.	Metodología de Desarrollo	21
1.8.1.	Obtención de Requerimientos	21
1.8.2.	Modelo Conceptual	22
1.8.3.	Diseño Navegacional	22
1.8.4.	Diseño de Interfaz Abstracta	22
1.8.5.	Implementación	23
CAPÍTULO III	24	
Resultados	24	
1.9.	Obtención de Requerimientos.....	24
1.9.1.	Casos de Uso	24
1.10.	Modelo Conceptual.....	36
1.11.	Diseño Navegacional.....	43
	Ruta para Hoja de Cumplimiento – Cumplimiento.....	45
	Ruta para Hoja de Cumplimiento - Diario.....	46
	Ruta para Reporte Mensual General	47
	Ruta para Reporte Diario General	48
	Ruta para Control de Producción – Pedido	49
	Ruta para Control de Producción – Jaba.....	50
	Ruta para Control de Producción – Proceso.....	51
	Ruta para Control de Producción – Daño Maquila	52
1.12.	Diseño de Interfaz Abstracta	53
1.13.	Implementación.....	61
CAPÍTULO IV.....	75	
Análisis y Validación de los Resultados	75	
a.	Análisis de Resultados.....	75
i.	Resultado de la Implementación	75
	Detalle de Datos Maestros de Control de Producción	77
	Ingreso de Datos de Control de Producción	78
	Detalle de Datos Maestros de Hoja de Cumplimiento	82
	Ingreso de Datos de Hoja de Cumplimiento.....	83
b.	Validación de los Resultados	87
Conclusiones y Recomendaciones	88	

a. Conclusiones	88
b. Recomendaciones	88
Bibliografía	89
Anexos	93
Anexo 1.- Transcripción de entrevista a representante de la empresa	93
Anexo 2.- Etiqueta de jaba de uso interno	98
Anexo 3.- Guía de recepción de referencia de uso interno	99
Anexo 4.- Hoja de asignaciones de jaba a personal	100
Anexo 5.- Reporte actual de sistema paralelo	100
Anexo 6.- Código para la creación de la tabla Z_CUMPLIMIENTO	101
Anexo 7.- Código para la creación de la tabla Z_DIARIO	101
Anexo 8.- Código para la creación de la tabla Z_DM	102
Anexo 9.- Código para la creación de la tabla Z_JABA	102
Anexo 10.- Código para la creación de la tabla Z_PEDIDO	103
Anexo 11.- Código para la creación de la tabla Z_PROCESOS.....	103

Índice de Gráficos

Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1.6.1. PRINCIPALES PROVEEDORES DE ERP	7
ILUSTRACIÓN 1.6.2. MÓDULOS DE ADEMPIERE	14
ILUSTRACIÓN 3.1. CASO DE USO – REGISTRAR_JABA	24
ILUSTRACIÓN 3.2. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – INGRESAR_JABA	25
ILUSTRACIÓN 3.3. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_CADENA	26
ILUSTRACIÓN 3.4. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_PROCESO.....	27
ILUSTRACIÓN 3.5. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_OPERARIO	28
ILUSTRACIÓN 3.6. CASO DE USO – CREAR_HOJA_CUMPLIMIENTO	28
ILUSTRACIÓN 3.7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – CREAR_HOJA	29
ILUSTRACIÓN 3.8. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_MES.....	30
ILUSTRACIÓN 3.9. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_OPERARIO	31
ILUSTRACIÓN 3.10. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – ASIGNAR_BASE	32
ILUSTRACIÓN 3.11. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – REGISTRAR_PRODUCCION	33
ILUSTRACIÓN 3.12. CASO DE USO – GENERAR_HOJA_CUMPLIMIENTO	33
ILUSTRACIÓN 3.13. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – GENERAR_HOJA	34
ILUSTRACIÓN 3.14. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES – IMPRIMIR_HOJA	35
ILUSTRACIÓN 3.15. DIAGRAMA DE DATOS	36
ILUSTRACIÓN 3.16. DISEÑO NAVEGACIONAL	43
ILUSTRACIÓN 3.17. VISUALIZACIÓN DE LAS RESPECTIVAS VENTANAS Y REPORTES.....	44
ILUSTRACIÓN 3.18. RUTA HOJA DE CUMPLIMIENTO – CUMPLIMIENTO.....	45
ILUSTRACIÓN 3.19. RUTA HOJA DE CUMPLIMIENTO – DIARIO	46
ILUSTRACIÓN 3.20. RUTA REPORTE MENSUAL GENERAL	47
ILUSTRACIÓN 3.21. RUTA REPORTE DIARIO GENERAL	48
ILUSTRACIÓN 3.22. RUTA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PEDIDO	49
ILUSTRACIÓN 3.23. RUTA CONTROL DE PRODUCCIÓN – JABA	50
ILUSTRACIÓN 3.24. RUTA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PROCESO	51
ILUSTRACIÓN 3.25. RUTA CONTROL DE PRODUCCIÓN – DAÑO MAQUILA	52
ILUSTRACIÓN 3.26. VENTANA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PESTAÑA PEDIDO	53
ILUSTRACIÓN 3.27. VENTANA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PESTAÑA JABA.....	54
ILUSTRACIÓN 3.28. VENTANA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PESTAÑA PROCESO.....	55
ILUSTRACIÓN 3.29. VENTANA CONTROL DE PRODUCCIÓN – PESTAÑA DAÑO MAQUILA.....	56
ILUSTRACIÓN 3.30. VENTANA HOJA DE CUMPLIMIENTO – PESTAÑA CUMPLIMIENTO	57
ILUSTRACIÓN 3.31. VENTANA HOJA DE CUMPLIMIENTO – PESTAÑA CONTROL DIARIO	58
ILUSTRACIÓN 3.32. REPORTE MENSUAL GENERAL.....	59
ILUSTRACIÓN 3.33. REPORTE MENSUAL GENERAL (POR OPERARIO)	59
ILUSTRACIÓN 3.34. REPORTE DIARIO GENERAL.....	60

ILUSTRACIÓN 3.35. REPORTE DIARIO GENERAL (POR OPERARIO)	60
ILUSTRACIÓN 3.36. CÓDIGO DE DISPARADOR: Z_CALCULAR_TOTAL_DIARIO	61
ILUSTRACIÓN 3.37. CÓDIGO DE DISPARADOR: Z_CALCULAR_TOTAL_MENSUAL	62
ILUSTRACIÓN 3.38. CÓDIGO DE DISPARADOR: Z_CONTROL_PROCESO	63
ILUSTRACIÓN 3.39. CÓDIGO DE DISPARADOR: Z_PARES_JABA.....	63
ILUSTRACIÓN 3.40. INGRESO COMO “SYSTEM ADMINISTRATOR”	64
ILUSTRACIÓN 3.41. CREACIÓN DE TABLA Z_CUMPLIMIENTO.....	64
ILUSTRACIÓN 3.42. CREACIÓN DE COLUMNAS DE LA TABLA Z_CUMPLIMIENTO.....	65
ILUSTRACIÓN 3.43. CREACIÓN DE LA VENTANA CONTROL DE PRODUCCIÓN	66
ILUSTRACIÓN 3.44. CREACIÓN DE LA PESTAÑA PEDIDO.....	66
ILUSTRACIÓN 3.45. CREACIÓN DE LOS CAMPOS DE LA PESTAÑA PEDIDO	67
ILUSTRACIÓN 3.46. BLOQUEO DE MODIFICACIÓN DE CAMPO	68
ILUSTRACIÓN 3.47. CREACIÓN DE FORMATO DE IMPRESIÓN CUMPLIMIENTO GENERAL	68
ILUSTRACIÓN 3.48. CREACIÓN DE CAMPOS PARA EL FORMATO DE IMPRESIÓN CUMPLIMIENTO GENERAL.....	69
ILUSTRACIÓN 3.49. CREACIÓN DE INFORME REPORTE MENSUAL GENERAL.....	70
ILUSTRACIÓN 3.50. CREACIÓN DE PARÁMETRO (TABLA) PARA EL INFORME REPORTE MENSUAL GENERAL.....	71
ILUSTRACIÓN 3.51. CREACIÓN DE LA CARPETA CONTROL DE PRODUCCIÓN	72
ILUSTRACIÓN 3.52. CREACIÓN DEL ACCESO A LA VENTANA HOJA DE CUMPLIMIENTO	73
ILUSTRACIÓN 3.53. CREACIÓN DEL ACCESO A REPORTE MENSUAL GENERAL	73
ILUSTRACIÓN 3.86. CREACIÓN DEL ACCESO A REPORTE DIARIO GENERAL	74
ILUSTRACIÓN 4.1. INGRESO VÁLIDO AL ERP	75
ILUSTRACIÓN 4.2. INGRESO INVÁLIDO AL ERP.....	75
ILUSTRACIÓN 4.3. ASIGNACIÓN DE ACCESO AL MÓDULO POR ROL	76
ILUSTRACIÓN 4.4. ASIGNACIÓN DE ACCESO A REPORTES POR ROL.....	76
ILUSTRACIÓN 4.5. MENÚ CON ACCESO AL MÓDULO Y REPORTES.....	77
ILUSTRACIÓN 4.6. DATOS DE PEDIDO – INGRESO VÁLIDO	77
ILUSTRACIÓN 4.7. DATOS DE PEDIDO – INGRESO INVÁLIDO	78
ILUSTRACIÓN 4.8. DATOS DE JABA – INGRESO VÁLIDO.....	78
ILUSTRACIÓN 4.9. DATOS DE JABA – INGRESO INVÁLIDO POR CÓDIGO DUPLICADO	79
ILUSTRACIÓN 4.10. DATOS DE JABA – INGRESO INVÁLIDO POR DATOS OBLIGATORIOS	79
ILUSTRACIÓN 4.11. DATOS DE PROCESO – INGRESO VÁLIDO.....	80
ILUSTRACIÓN 4.12. DATOS DE PROCESO – INGRESO INVÁLIDO POR OMISIÓN DE PROCESO	80
ILUSTRACIÓN 4.13. DATOS DE PROCESO – INGRESO INVÁLIDO POR ASIGNACIÓN DE MÁS DE UN PROCESO A OPERARIO	81
ILUSTRACIÓN 4.14. DATOS DE DAÑO MAQUILA – INGRESO VÁLIDO	81
ILUSTRACIÓN 4.15. DATOS DE CUMPLIMIENTO – INGRESO VÁLIDO	82
ILUSTRACIÓN 4.16. DATOS DE CUMPLIMIENTO – INGRESO INVÁLIDO POR CAMPOS OBLIGATORIOS.....	82
ILUSTRACIÓN 4.17. DATOS DE CUMPLIMIENTO – INGRESO INVÁLIDO POR DUPLICAR HOJA DE CUMPLIMIENTO.....	83
ILUSTRACIÓN 4.18. DATOS DE CONTROL DIARIO – INGRESO VÁLIDO	83

ILUSTRACIÓN 4.19. DATOS DE CONTROL DIARIO – INGRESO INVÁLIDO POR CAMPOS OBLIGATORIOS.....	84
ILUSTRACIÓN 4.20. DATOS DE CONTROL DIARIO – INGRESO INVÁLIDO POR DUPLICAR HOJA.....	84
ILUSTRACIÓN 4.21. GENERAR HOJA DE CUMPLIMIENTO MENSUAL.....	85
ILUSTRACIÓN 4.22. GENERAR HOJA DE CUMPLIMIENTO DIARIO.....	85
ILUSTRACIÓN 4.23. REPORTE DE CUMPLIMIENTO MENSUAL GENERAL	86
ILUSTRACIÓN 4.24. REPORTE DE CUMPLIMIENTO DIARIO GENERAL	86

Índice de Tablas

TABLA 1.6.1. COMPARACIÓN ENTRE ERP	7
TABLA 1.6.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ERP	8
TABLA 1.6.3. COMPARACIÓN ENTRE SGBD OPERABLES EN ADEMPIERE	16
TABLA 3.1. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: REGISTRAR_JABA	25
TABLA 3.2. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_CADENA	26
TABLA 3.3. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_PROCESO.....	27
TABLA 3.4. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_OPERARIO	28
TABLA 3.5. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: CREAR_HOJA	29
TABLA 3.6. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_MES.....	30
TABLA 3.7. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_OPERARIO	31
TABLA 3.8. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: ASIGNAR_BASE	31
TABLA 3.9. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: REGISTRAR_PRODUCCION	32
TABLA 3.10. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: GENERAR_HOJA	33
TABLA 3.11. CURSO DE LOS EVENTOS – CASO DE USO: IMPRIMIR_HOJA.....	34
TABLA 3.12. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_CUMPLIMIENTO	37
TABLA 3.13. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_DIARIO	38
TABLA 3.14. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_PROCESOS	39
TABLA 3.15. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_DM.....	40
TABLA 3.16. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_PEDIDO	41
TABLA 3.17. DESCRIPCIÓN: TABLA Z_JABA	42

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación trata sobre el “Desarrollo del módulo Control de Producción para el ERP ADempiere”. El cual es un *Enterprise Resource Planning* (ERP) orientado al software libre que facilita la gestión de diversos procesos dentro de una empresa. Dentro del capítulo I del proyecto se explica la necesidad de contar con un módulo que controle las producciones de una empresa integrado en ADempiere de esta manera, se simplifica la revisión, seguimiento y toma de decisiones en lo que respecta al área de producción dentro de la empresa. Así mismo se aclaran temas necesarios, tales como: ¿qué es software libre?, ¿qué es un *Enterprise Resource Planning* (ERP)?, ¿qué tipos de ERP se puede conseguir?, ¿qué es ADempiere?, ¿qué es base de datos, sistemas gestores de base datos y cuáles son los usados principalmente?, y ¿qué es Java?

Considerando lo mencionado anteriormente se justifica el motivo por el cual se pretende implementar esta solución, de esta manera se facilita a gerencia realizar un análisis de las mismas, y así obtener una solución al problema. Así mismo, se fundamenta teórica y metodológicamente los temas a tratar dentro del desarrollo del presente proyecto.

Posteriormente, en el capítulo II, se detalla la metodología de desarrollo a usar, que, en este caso, es *Object Oriented Hypermedia Design Methodology* (OOHDM) y las fases que se utilizarán, las cuales son: obtención de requerimientos, diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaz abstracta e implementación. Se ha escogido la metodología OOHDM por la estructuración de sus fases, así, se tiene una idea mucho más clara y detallada de los procesos a seguir dentro del desarrollo del proyecto. De la misma manera, dentro de este capítulo se encuentra toda la información necesaria para entender la metodología de una mejor manera.

Más adelante, en el capítulo III, se detalla el desarrollo y cada uno de los pasos que se llevaron a cabo dentro de la metodología mencionada y generando la documentación respectiva dictaminada por la misma en cada uno de los procesos plasmados en cada avance del capítulo. A continuación, en la validación y análisis de los resultados (capítulo IV), se presenta el resultado final del proyecto de investigación, así como ventajas, beneficios, funcionalidades y presentación final al usuario. Esto una vez se haya verificado y validado cada avance del proyecto.

Finalmente, se encuentran las conclusiones y las recomendaciones debidas a partir del desarrollo y la implementación del proyecto.

CAPÍTULO I

Fundamentación Teórica

1.1. Antecedentes

En este punto se tratarán distintos aspectos de suma importancia dentro de la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. tales como el uso de un ERP, Producción y controles de producción, en vista de esto se concibe lo siguiente: según lo explica [1] en su artículo, la tecnología, en especial un ERP, dentro de una empresa es un tema crucial para mejorar la productividad y eficiencia de los procesos que se realizan. Así mismo, es importante contar con un ERP que pueda adaptarse fácilmente a los cambios en el ambiente laboral y el ámbito empresarial. Tomando como base el mencionado artículo, el beneficio a través del uso de un ERP y su integración con la información de la empresa se evidencia en la administración de la misma. Así mismo se explica que una empresa que desee continuar dentro del mercado, independientemente de en qué tipo de comercio está envuelta, deberá implementar un ERP debido a que este se ha convertido en una necesidad estratégica para el desarrollo y la mejora continua.

La producción es un tema controversial dentro de toda empresa debido a sus índices de variación y la incertidumbre que se genera en sus consumos, lo explica [2], lo cual se interpreta como un tema de suma importancia para la empresa debido a que solo por medio de un control minucioso de su producción se podrá identificar cuellos de botella, fallos y problemas en el proceso. Por este motivo se considera necesario realizar un control de los procesos de producción, hecho asegurado por [3], accionar de vital importancia por parte de las áreas específicas para así lograr alcanzar datos reales de consumos, costos de producción y ganancia. A continuación de lo mencionado anteriormente, el objetivo principal de realizar un control de producción es el de generar un registro de cada uno de los procesos realizados en esta etapa para que de esta manera se pueda reflejar y presentar información más real y sobre cada una de dicha etapa de producción; por consecuente, a través de una correcta gestión de la producción se logra identificar los problemas originados, sus causas y presentar una posible solución.

ADempiere es considerado en la actualidad una herramienta fiable con una solución completa para los negocios y esto puede ser evidenciado a través de [4]. Su desarrollo en Java basado en software libre con una compatibilidad total en bases de datos tanto

OpenSource como software propietario ha contribuido a su actual posicionamiento en el mercado mundial de ERP.

En base a la experiencia laboral obtenida dentro de diversas empresas que manejan el ERP ADempiere, se ha evidenciado la ausencia y necesidad de un módulo orientado a control las producciones, lo cual conlleva a los trabajadores a buscar alternativas para lograrlo tales como recurrir al uso de hojas electrónicas (Excel) en las cuales los mismos operarios digitan los datos, ipso facto dichas hojas son propensas a error humano. Por otra parte, es necesario recalcar que en el Ecuador el desarrollo de software libre no ha sido explotado de una manera adecuada sino, más bien, se ha explotado y propuesto únicamente su uso e implementación según se evidencia en [5]. Con el fin de facilitar la gestión de la producción a través del uso del ya existente e implementado ERP ADempiere, se procederá al desarrollo del módulo de control de producción y su respectiva implementación en el mismo.

1.2. Problema

1.2.1. Descripción del Problema

- *Espacial*

El módulo será desarrollado de manera que pueda ser integrado en el ERP ADempiere y posteriormente sea implementado en la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda.

- *Temporal*

El proyecto será desarrollado en el periodo de tiempo comprendido entre febrero de 2017 y Julio de 2017.

1.2.2. Preguntas Básicas

- *¿Cómo aparece el problema?*

Al presentar la ficha de cumplimiento de producción se producen retardos en la entrega y revisión. Siendo esto un proceso manejado mediante hojas electrónicas es susceptible a errores humanos, retardo en la entrega y modificación de información.

- *¿Por qué se origina?*

Se genera un retardo en la entrega y revisión de fichas de producción por parte de cada responsable, ralentizando el proceso de control de producción, posibles errores humanos y posibles modificaciones de información.

- *¿Dónde se origina?*

En la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. al momento de controlar las por parte de los responsables de área.

1.3. Justificación

El manejo y acceso a la información dentro de una empresa es un tema crucial que puede definir tanto la eficiencia y productividad de la misma como su mejora y evolución. Las malas prácticas pueden ocasionar serios problemas dentro de ella e incluso decisiones negativas y erróneas por parte de la directiva. Una vez realizada una exploración por los módulos y funcionalidades del sistema, la cual tuvo como objetivo verificar uno por uno que no exista un módulo que agilite este proceso, se pudo determinar que ADempiere no cuenta con un módulo que se refiera al control de producciones, por lo cual se justifica el proyecto. Por lo tanto, con el módulo de Control de Producción y su respectiva implementación y adaptación en el ERP de software libre ADempiere se automatizará y apoyará el manejo de la información proveniente de los diversos procesos de producción generando un mejor desempeño, acceso más rápido e información más fiable para la directiva.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Desarrollar el módulo Control de Producción para el ERP ADempiere.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el proceso actual de control de producción en la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda.
- Fundamentar teórica y metodológicamente los procesos involucrados en el desarrollo del módulo propuesto.
- Implementar el módulo en el ERP ADempiere dentro de la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda.

1.5. Meta

Facilitar a la gerencia, y los responsables, el acceso y revisión de la ficha de producción en el momento en que la producción ha sido completada.

1.6. Fundamentos Teóricos

1.6.1. Software Libre

Explicado por [6], dentro de la cultura digital, económica y política, el software libre es una herramienta útil e importante. Así mismo, el software está diseñado para que cualquier desarrollador con los conocimientos adecuados pueda manipularlo, modificarlo y adaptarlo acorde a las necesidades de la empresa o para que un grupo de cientos o miles de expertos en el área mejoren la calidad del mismo, lo cual es logrado gracias al uso de una licencia GNU/GPL. Una vez las modificaciones hayan sido realizadas, el equipo de programadores que trabajo en ellas deberá subir la actualización del software para que otros usuarios puedan obtenerla. Continuando con lo estipulado por [6], un software libre puede ser comercializado única y exclusivamente cuando a partir del mismo se añade contenido o funcionalidades propias como propiedad intelectual exclusiva.

En concordancia entre [7] con [8], el software libre proporciona una ventaja económica significativa para las empresas debido a que al hacer uso del mismo no se incurre en ningún tipo de gasto para poder utilizarlo. De igual manera, [6] explica que dentro del mercado actual se pueden encontrar diversos ERP con características y funcionalidades que cualquier empresa pueda requerir, motivo por el cual es una opción idónea para la mayoría de empresas operativas.

1.6.2. Enterprise Resource Planning

Un Sistema de Planeación de Recursos Empresariales, o ERP por sus siglas en inglés (*Enterprise Resource Planning*), es definido por [9] como un sistema que planifica y gestiona la información de una empresa en una manera estructurada para así poder satisfacer las necesidades del ámbito de la gestión empresarial. Así mismo, sus principales características radican en su capacidad de adaptación, modularidad, integración de información y estandarización.

En [9] se propone que las empresas deben adquirir un ERP debido a que “Las tendencias comerciales actuales y futuras obligan a las empresas a ser cada vez más competitivas; para ello es necesario que éstas tengan optimizados e integrados todos sus flujos internos de información y sus relaciones comerciales externas”. Motivo por el cual, la adquisición de un ERP es sumamente importante para que una empresa, que cuente con la capacidad de adquisición de un servidor, máquinas para el personal, y de un profesional en el área, pueda manejar y disponer de sus recursos de una manera más óptima y directa, tomar

decisiones más fácilmente mediante el uso de datos reales y generar una ventaja ante sus competidores.

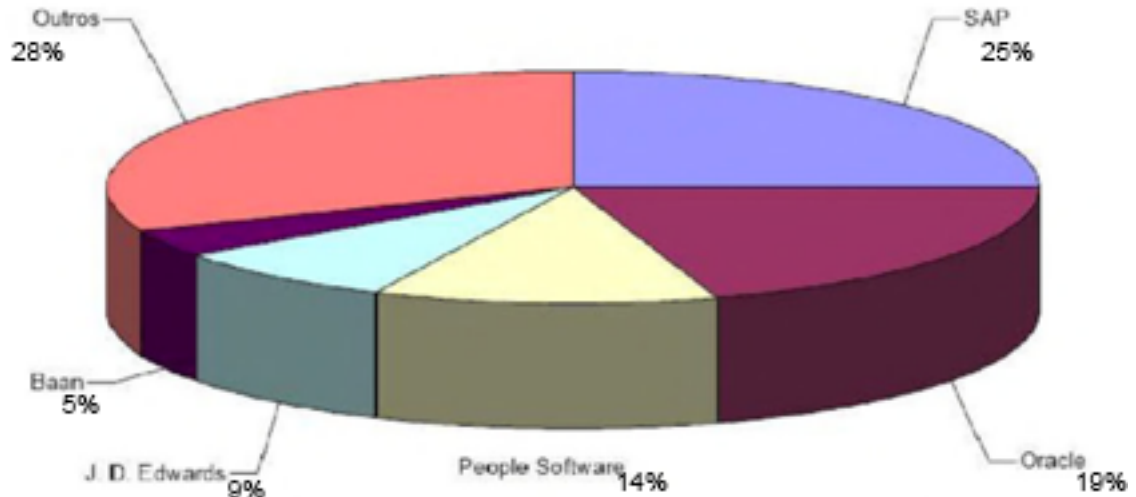
1.6.2.1. Tipos de ERP

Según [10], en el mercado se pueden encontrar diversos tipos de ERP y de proveedores del mismo. Entre los que se encuentran, se detallan los siguientes:

- SAP: Fundada en 1972 por ex ingenieros de IBM. El sistema gestiona procesos de producción, logística y recursos humanos. Se considera como el proveedor de ERP más grande y significativo a nivel mundial. Es la pionera del mercado.
- PeopleSoft: Caracterizada por sus módulos de gestión de recursos humanos, ha cambiado su direccionamiento hacia el control de servicios y costos.
- Oracle: Productor y distribuidor de sistemas ERP desde 1987, se ha enfocado directamente en el área de producción y consumo de datos. Sin embargo, otros ERP, como SAP, son montados en bases de datos Oracle y se estima que esto ocurre en el 80% de los sistemas SAP.
- Microsoft: *Microsoft Dynamics NAV*, línea de Microsoft creada en 1995 y destinada a las empresas, cuenta con el software *Microsoft Dynamics AX*, el cual está orientado a la gestión corporativa.
- Primavera BSS: Fundada en Portugal en 1993 y orientada al desarrollo de software netamente, sus soluciones se basan en la gestión y plataformas de integración de procesos empresariales. Así mismo, ofrece soluciones para “Pequeñas, Medias, Grandes Organizaciones y Administración Pública”.
- Bann: Fundada por Jan Bann en 1978, presta servicios de consultoría administrativa y financiera. *Dynamic Enterprise Modeler* (DEM) fue el primer paquete de software ERP lanzado por la empresa.
- J.D. Edwards: Con la creación inicial de Sistema/38, un programa de contabilidad creado en 1977, la empresa incursionó en el mundo de los ERP en 1996 con el software *OneWorld*. Posteriormente, en 2003 y tras la venta de la propiedad intelectual del software, *OneWorld* fue añadido a la línea de productos que ofrece *PeopleSoft*.

A continuación, se presenta una estimación del uso de ERP a nivel global.

Ilustración 1.6.1. Principales Proveedores de ERP



Fuente: [10]

Proyectado en la ilustración 1.6.1, se puede concluir que las decisiones, en cuanto al uso de ERP, predominan en diferentes a los mencionados. Así mismo, quienes ocupan el segundo y tercer lugar, en implementaciones y preferencias del usuario, se encuentran SAP y Oracle, respectivamente.

Comparativa entre ADempiere y otros ERP

Tabla 1.6.1. Comparación entre ERP

Nombre ERP	Tipo de Software	Lenguaje	Precio
ADempiere	Software Libre	Java	\$0,00
SAP	Software Privado	ABAP, C++, C	\$7.834,00
PeopleSoft	Software Privado	C, C++	Desde \$1.150,00
Dynamic Enterprise Modeler	Software Privado	4GL	\$1.100,00

J.D. Edwards	Software Privado	C, C++	Desde \$2.295,00
Oracle	Software Privado	C, C++	Desde \$1.800,00
Microsoft Dynamics AX	Software Privado	X++	Desde \$117,91 al mes

Fuente: elaboración propia

A diferencia de los ERP presentados, ADempiere es el software de tipo libre que más predomina en el mercado, así lo asegura [15]. El ser programado en JAVA permite que el software pueda ser utilizado con cualquier sistema operativo o explorador de internet. Así mismo, y en contraste con los demás ERP mencionados, ADempiere no requiere incurrir en costos de licenciamiento o de permiso para hacer uso del software lo cual ayuda al presupuesto, ya sea ajustado o no, de la empresa.

Tabla 1.6.2. Ventajas y desventajas de ERP

Nombre ERP	Ventajas	Desventajas
ADempiere	Aumento de la productividad. Reducción de inventarios. Incremento en ventas por respuesta de cliente. Reducción en compras. Reducción en comisiones bancarias por cheques expendidos.	Procesos mal diseñados por la empresa genera errores. Necesita personal capacitado en el área. Difícil de adaptarse al flujo de trabajo sin la capacitación adecuada y la correcta alimentación al sistema.
SAP	Liderazgo reconocido por expertos en el sector de pymes. Amplio conjunto de soluciones para pymes. Convierte datos de la organización en información útil.	Alto costo. Complejidad de construcción. La implementación completa puede tardar años. Gastos continuos en el software (mantenimiento, desarrollos, actualizaciones).

PeopleSoft	Optimiza los sistemas de Recursos Humanos. Implementa el autoservicio de empleados y administradores. Alinea al personal con las metas y objetivos empresariales.	Requiere personal profesional en el área para su instalación. Instalación costosa. Puede llegar a ser lenta su implementación. Falta de soporte.
Dynamic Enterprise Modeler	No duplica ficheros. Utiliza estructuras ordenadas. Reducción de redundancia. Compartición de datos.	La implementación se puede prolongar hasta el doble del tiempo programado. Genera deficiencias de ejecución por procesos erróneos de la empresa. Actualizaciones difíciles de adaptar a la versión actual.
J.D. Edwards	Ofrece solución web al 100%. Arquitectura basada en dos capas: tecnología y aplicaciones. Primer ERP capaz de funcionar sobre iPad.	Compra y adaptación costosa. La implementación podría incurrir en cambios en la empresa y sus procesos. Muchas empresas no logran adaptarse. Su implementación nunca termina, es un proceso continuo.
Oracle	Lleva una planificación eficaz de los recursos. Información disponible en tiempo real. Cubre toda la estructura empresarial.	Afecta significativamente al presupuesto de una empresa. La productividad de la empresa es directamente proporcional a la calidad de implementación.
Microsoft Dynamics AX	Gestiona varios idiomas y divisas. Plataforma de crecimiento fiable.	Su implementación es costosa. Necesidad de renovar licencias anualmente. Es un sistema rígido y difícil de adaptarse al flujo de la empresa.

Recopila las funciones de la empresa a un sistema integrado.

Fuente: [14] ; [16] ; [17] ; [18]

1.6.2.2. ADempiere

Definido por [11], y una vez traducido, ADempiere es un Sistema de Planeación de Recursos Empresariales que puede utilizar como base de datos: Oracle, MySql o PostgreSQL, lo cual queda a decisión del usuario. Así mismo, ADempiere, entre sus principales características, cuenta con módulos de compra, venta, inventario, servicios, contabilidad, reportería y producción. Está destinado a facilitar los procesos dentro de una empresa, así como la toma de decisiones en la misma. Por ser de carácter de software libre, se facilita que cualquier empresa pueda recurrir y hacer uso del ERP.

Presentado por [12], ADempiere cuenta con los siguientes requerimientos:

- Sistema Operativo: Unix, Windows, Linux, Mac OS X.
- Servidor de Aplicaciones: Jboss.
- Infraestructura de Red y Hardware: A elección del implementador. No exige un hardware en específico así que la persona o el grupo de personas a cargo de la implementación pueden elegir el de su preferencia.

✓ Historia

La historia de ADempiere, dentro de su página oficial [13], se divide en 3 hitos que la marcaron. Allí mismo se encuentra lo siguiente:

- Primera versión

En 1988 Jorg Janke, arquitecto de ADV/ORGa, fue designado como desarrollador para SAP. La versión R/3 del software estaba destinada a ser “multidimensional (multi empresa, multi moneda, multi lenguaje, etc.)”. Sin embargo, únicamente se agregaron capas de funcionalidad a la versión R/2.

Posteriormente, Janke diseña un prototipo para una aplicación con el objetivo de implementar los nuevos paradigmas de gestión.

- Compiere

Goodyear, en el año 2000, decide financiar la idea de Janke, es así como nace Compiere Inc. una empresa destinada al soporte y origen de un nuevo producto que llevó el mismo nombre (proveniente del italiano, significa “completar”).

En una decisión drástica, Janke decide distribuir su producto bajo licencia GPL con el fin de presentar al mundo un ERP de manera rápida. El modelo bajo el cual se manejaba la empresa se basó en apoyar a personal de implementación y soporte para poder generar ganancias a partir de su nuevo software libre.

“Compiere es ofrecido para cualquier plataforma gracias a ser una aplicación 100% java y con Oracle como base de datos”.

- **Nacimiento de ADempiere**

Inversionistas de riesgo son convencidos por Janke en 2006 para financiar su nuevo proyecto, y una vez recibido el financiamiento, Janke migra sus oficinas a *Silicon Valley*, y bajo la presión de los inversionistas, cambia su mapa de desarrollo a *Road Map* para la distribución de software bajo licencia propietaria. En conflicto con Janke por su nueva decisión de licenciar el software, implementadores de Compiere, en colaboración con Víctor Pérez quien en ese entonces fue director general de e-Evolution, anuncian una bifurcación de Compiere. Dicha bifurcación se enfocaría en el desarrollo de un nuevo producto, libre y distribuido bajo licencia GPL que permanecerá siempre libre e irá evolucionando y mejorando continuamente por parte de la comunidad GPL. Bautizado como ADempiere (traducido del italiano como “Lograr”), en septiembre de 2006 en Alemania, nace un nuevo ERP libre que ha sido distribuido en más de 120 países y cuenta con implementadores que cubren todas las áreas tanto geográficas del mundo como específicas del software, facilitando de esta manera el mejoramiento continuo del mismo e incrementando cada día más su número de desarrolladores e implementadores del software.

✓ **Características**

Black Ecco, [14], se ha centrado en ADempiere para detallar sus características claves, dentro de las cuales se presentan:

- **Administración de la Cadena de Suministros (*Supply Chain Management* - SCM)**
ADempiere permite la gestión de los procesos concernientes a materiales tales como recepción de inventario, movimientos de los mismos y transacciones tanto a clientes como de proveedores.

En consecuencia, ADempiere trabaja con diferentes almacenes o bodegas dentro de su aplicación motivo por el cual es posible manejar cualquier tipo de producto.

Dentro del manejo del mismo, este se clasifica por:

- Unidad de medida
- Categoría del producto
- Lista de precio
- Marca
- Categoría del impuesto
- Reconocimiento de ingresos
- Categoría de retención
- Tipo de producto
- Entre otros

Esto se maneja a la par con la sección de transacciones, así, se controla cada producto por sus características únicas y por su historial de ventas, compras, producciones, etc.

Así mismo, ADempiere trabaja con diferentes tipos de documentos (orden de venta, orden de compra, remito de entrada, factura de proveedor, etc.).

Para el ámbito de valuación de inventarios, el software maneja el método de costeo estándar, costeo promedio y costo real. Consecuentemente, la gerencia puede decidir qué tipo de control de costeo se aplicará para cada producto.

- **Administración de Relaciones con Clientes (CRM)**

Siendo una estrategia de negocios centrada en el cliente, ADempiere optimiza el ingreso de información de la satisfacción del cliente mediante una mejorada interacción y contacto con el mismo.

CRM, a diferencia de la mayoría de funcionalidades de ADempiere, no es un módulo independiente, es “una vista lógica de todas las actividades relacionadas con clientes y prospectos”[14] lo cual crea un valor agregado para el negocio mediante la apertura de canales de comunicación e interacción vendedor-comprador enfocada en la mejora continua de la atención al cliente.

ADempiere permite el acceso a toda la información de la empresa y del cliente que la gerencia necesita visualizar en cualquier momento, exacta, precisa y real.

Así mismo, maneja el ámbito de auditoría en cuanto a la evaluación de los efectos de las campañas que ofrezca la empresa para sus productos.

- **Análisis de Rendimiento**

Basada en transacciones, esta herramienta de análisis apoya a la contabilidad y el costeo. Así mismo, recolecta, analiza y administra los datos de cada una de las operaciones mediante la combinación de cada transacción es posible presentar y analizar reportes detallados basados en la necesidad. Estos reportes se pueden obtener: por producto, por categoría del producto, por cliente, por proveedor, por almacén, etc.).

- **Una herramienta estratégica que evoluciona con su empresa**

- **Arquitectura multi características:** Atiende todas las necesidades de la empresa y evoluciona a medida que se presentan cambios en las necesidades.
- **Multi organización:** Es posible compartir datos de diferentes configuraciones o hacerlos privados, de esta manera ADempiere permite configurar varias organizaciones dentro del sistema.
- **Multi productos/servicios:** De acuerdo a la naturaleza del negocio, es posible configurar y crear diferentes productos y servicios dependiendo de sus características únicas mencionadas en el apartado “Administración de la Cadena de Suministros (*Supply Chain Management* - SCM)”.
- **Multi moneda:** Permite realizar cualquier tipo de transacción con moneda extranjera.
- **Multi contabilidad/costeo:** Admite el manejo de diferentes esquemas contables y de costeo en paralelo para cada transacción.
- **Multi lenguaje:** Interfaz y reportes en el idioma deseado.
- **Multi impuestos:** Maneja cualquier sistema de impuestos, es posible seleccionar el tipo de impuesto a aplicar en cada transacción.

Por otro lado, ADempiere cuenta con los siguientes módulos:

Ilustración 1.6.2. Módulos de ADempiere



Fuente: [14]

- Contabilidad: Facturación, asientos de contabilidad, asignación de pagos, etc.
- Punto de Venta: Parametrización de productos y servicios de venta rápida.
- Venta en Línea: Aplicación web multi plataforma.
- Cadena de Suministro: Módulo centralizado y enfocado en catalogar el tipo de tercero (proveedor, cliente, empleado).
- CRM: Control de transacciones entre la empresa y el cliente. Base de datos con información de contacto y localización (capaz de almacenar más de un registro) de cada cliente.
- Almacén: Diferentes almacenes para manejar los materiales y productos.
- Flujo de Trabajo: Estructura de sus tareas realizadas presentada de manera que se facilite realizar un estudio de los aspectos operacionales de las actividades en las que se trabaja.
- Producción: Módulo destinado a producir producto terminado mediante el uso de una lista de materiales (LDM). Genera movimientos en negativo para la LDM y en positivo para el producto terminado, es decir, resta las cantidades utilizadas y aumentar las existencias del producto a vender.
- Análisis de Resultados: Presentación de reportes, parametrizables, según la necesidad de la gerencia aplicando los filtros pertinentes para el caso.
- Logística: Recepción y Entrega de productos/materiales

1.6.3. Base de Datos

Una base de datos, explicado por [19], es una herramienta que recopila, organiza y procesa información dentro de un grupo de archivos relacionados entre sí. De igual manera explica que un archivo es un “conjunto estructurado/organizado de datos, con un significado, que representa características de una entidad del mundo real”, lo cual puede ser interpretado como un grupo de datos que poseen información acerca de un objeto o ente real.

1.6.3.1. Sistema Gestor de Base de Datos

Definido en [20], los Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD), en su explicación más simplificada y sencilla, “es un sistema computarizado para llevar registros”, lo cual aparte de dar a entender que se trata de un software también indica su principal objetivo: “llevar registros”.

Por otro lado, y acorde a lo estipulado por [21], un SGBD manipula grandes cantidades de datos de manera eficiente con el fin de dar al usuario la oportunidad de acceder a ellos, manipularlos y manejarlos de manera más sencilla y consumiendo el menor tiempo posible.

1.6.3.1.1. PostgreSQL

En concordancia entre [22] y [23], PostgreSQL es un sistema gestor de base de datos de tipo objeto-relacional (que está orientada a objetos), cuenta con una licencia BSD y código fuente disponible libremente. Así mismo, y definido por [22], mediante el uso del modelo cliente/servidor y multi procesos, se garantiza un sistema estable debido a que un fallo en uno de los procesos no podría comprometer al sistema entero

✓ Licencia BSD (Berkeley Software Distribution)

Encontrado en [24], las licencias BSD nacen de proyectos en la Universidad de Berkeley en California. Dichos proyectos son investigaciones originadas y trabajadas bajo el sistema operativo UNIX. De igual manera, [25] explica que las licencias BSD son distribuidas de manera oficial y totalmente libre por la Universidad de Berkeley, y regidas bajo el mismo principio de GNU, el cual consiste y tiene como objetivo principal el desarrollo y la mejora continua del software de manera colaborativa.

1.6.3.1.2. MySQL

De acuerdo a la información obtenida de la página oficial de MySQL [26], es un sistema gestor de base de datos distribuido bajo licencia dual, es decir, puede ser distribuido tanto bajo su versión gratuita (licencia GPL) como bajo su licencia comercial propiedad de Oracle Corporation. [27] asegura que MySQL es una de la base de datos de software libre más popular a nivel mundial y para el ámbito del desarrollo web incluso más popular que Oracle y Microsoft SQL Server.

1.6.3.1.3. Oracle

Oracle es una empresa enfocada en el desarrollo de soluciones informáticas orientadas tanto a aplicaciones en la nube, servicios de plataforma y sistemas de ingeniería integrados, [28]. Sin embargo, el SGBD *Oracle Database* es uno de los mayores éxitos de la empresa.

[29] afirma que *Oracle Database*, en su versión 11g, está presente en la mayoría de plataformas de sistemas operativos: Unix, Linux y Windows. En concordancia con [30], Oracle es una herramienta que utiliza un lenguaje procedimental llamado *Structured Query Language* (SQL) y el lenguaje de programación Java. Así, se puede decir que *Oracle Database* es un sistema gestor de base de datos que mezcla lenguaje Java y SQL, lo cual ha logrado que bases de datos de Oracle estén presentes en la mayoría de sistemas operativos y de esta manera ser el SGBD más predominante y encontrado en el mercado. Por otro lado, [31] y [32] hacen referencia al hecho de que Oracle presenta un conjunto de herramientas altamente funcional que permiten al usuario proporcionar aplicaciones informáticas con interfaz gráfica para acceder a las bases de datos de una manera mucho más sencilla.

1.6.3.2. Comparativa entre SGBD operables en ADempiere

Tabla 1.6.3. Comparación entre SGBD operables en ADempiere

SGBD	Licencia	Lenguaje de Programación	Precio
PostgreSQL	GPL	C, PostgreSQL, Python, Perl, TCL, Java, Proxy, R, PHP, Ruby, sh, Lua, LOLCODE, PSM	\$0,00

MySQL	GPL/Comercial	C, C++	\$0,00 / Desde \$20.000,00 al año
Oracle	Comercial	C, C++, Ensamblador, Java	Desde \$350,00

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, MySQL en su versión libre propone una solución viable, el inconveniente que esto representa es que su popularidad se debe principalmente al área del desarrollo web. En el caso de recurrir a una suscripción anual, esta se pagará una vez al año coincidiendo la fecha de corte con la fecha de compra, su precio dependerá del número de servidores de socket y la edición del software (estándar, empresarial o grado portador de cluster).

Por otro lado, en el tema de presupuesto, la mejor solución de SGBD sería PostgreSQL por su licencia BSD, a pesar de esto, el hecho de ser orientado a objetos dificulta su implementación para un implementador sin la suficiente experiencia y conocimientos. Finalmente, Oracle ofrece la mejor solución de base de datos, no solo por ser el SGBD más conocido a nivel mundial sino también por el amplio soporte que este ofrece. Dependiendo del paquete de compra y la necesidad del cliente se seleccionará la edición estándar, personal, empresarial o de servidor móvil. Así mismo, dependerá de la necesidad de implementar utilidades de base de datos, modelos de aerolíneas, seguridad avanzada, compresión avanzada, entre otros.

Dentro de las opciones con las que ADempiere podría operar, Oracle ofrece la solución más viable y factible, no solo por ser el SGBD más popular a nivel global sino también porque al igual que ADempiere está estructurado sobre el lenguaje de programación Java lo que facilita la instalación tanto de ADempiere como de Oracle sin impedimentos o restricciones de sistemas operativos.

En la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. se ha optado por implementar este SGBD para hacer uso de sus utilidades de base de datos, su seguridad y el entorno empresarial en el que la empresa está involucrada; trabajando así con una licencia Oracle Database Standard Edition 2 para su servidor Windows Server 2012 R2.

1.6.4. Java

Según [33], Java es un lenguaje de programación multiplataforma, es decir, que puede ser utilizado en cualquier sistema operativo dentro de cualquier plataforma sin la necesidad de adaptar el código del software para dicho sistema operativo o plataforma.

Expuesto por [34], Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que permite trabajar con: objetos, métodos, mensajes, clases, agregación, herencia, entre otros. Adicional a esto, [35] añade que Java cuenta con clases predefinidas agrupadas en paquetes las cuales son incluidas en el paquete de instalación de Java.

1.6.5. Metodología de Desarrollo para la Elaboración de Aplicaciones Multimedia

Según se encuentra en el documento [36], *Object Oriented Hypermedia Design Method* (OOHDM) es una metodología de desarrollo orientada a objetos la cual cuenta con 5 fases de desarrollo que combina notaciones UML y notaciones propias de la metodología. Detallado en el documento mencionado, la metodología consta de las siguientes fases:

- Obtención de Requerimientos: Fundamentada por diagramas de casos de uso, su finalidad es obtener los requerimientos y acciones del sistema.
- Diseño Conceptual: “Se construye un modelo orientado a objetos que represente el dominio de la aplicación usando las técnicas propias de la orientación a objetos”. El modelo toma en cuenta los roles y las tareas de los usuarios.
- Diseño Navegacional: No es nada más que la estructura de navegación de la aplicación definida por un esquema de clases.
- Diseño de Interfaz Abstracta: Se definen los objetos que se mostrarán tanto en la navegación como al usuario y el orden en el cual se presentarán.
- Implementación: Siendo la última fase de la metodología, esta consiste en llevar todos los objetos obtenidos en las anteriores fases a un lenguaje de programación específico. En otras palabras, esta fase se basa en el desarrollo.

Por otro lado, se utiliza la metodología OOHDM en un proyecto de desarrollo ajeno a la multimedia debido a las fases de las que consta la misma, siendo así que se utiliza cada una de ellas para:

- Diagramar los casos de uso en función de las necesidades del cliente.
- Diseñar un diagrama de clases con la finalidad que se facilite la comprensión de los datos necesarios para el funcionamiento del módulo.
- Esquematizar la ruta de navegación que el usuario deberá seguir para llegar hasta el módulo o la opción deseada.
- Orientar al desarrollador y a su respectivo proceso los campos, datos e información que se deberá presentar al usuario.

- Evidenciar la fase de la programación y la integración del módulo al ERP ADempiere.

CAPÍTULO II

Metodología

1.7. De Investigación

1.7.1. Método General

Se utilizó el método Deductivo – Inductivo que permitió identificar aspectos generales concernientes al ERP ADempiere y así llegar al módulo de control del área de producción.

1.7.2. Método Específico

Investigación Bibliográfica

Se realizó una búsqueda de conceptos concernientes a la metodología a utilizar, ERP, software libre, Oracle, base de datos y JAVA con el fin de aclarar los fundamentos y aportar a que el módulo funcione correctamente.

Mediante investigación realizada en la web, tanto en Google Libros como en páginas oficiales, se indagó en temas necesarios para aclarar puntos concernientes al proyecto. Dichas indagaciones están detalladas y analizadas en el capítulo I; lo cual, posteriormente, ayudará a tener una mejor comprensión sobre los procesos y las acciones que se manejaron, las razones y las justificaciones debidas del caso y aclarar al lector posibles temas que no sean de su conocimiento.

Investigación de Campo

En la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. ubicada en la vía a Quillán S/N y Av. Indoamérica sector Ingahurco Bajo de la ciudad de Ambato, dentro del área de producción, se realizó la investigación con el fin de diagnosticar un funcionamiento correcto y adecuado del módulo.

La mencionada investigación se refiere a reuniones y entrevistas (ver Anexo 1) realizadas en la empresa con el personal destinado al área concerniente con el fin de aclarar los requerimientos por parte de los usuarios. Mediante entrevista realizada a la persona encargada de logística en el área de bodega, se logró determinar los requerimientos para

realizar el control de las producciones, lo cual logró aclarar dudas con respecto al desarrollo y la estructura de las tablas de la base de datos. Por otro lado, mediante una reunión mantenida con la gerencia de la empresa, se logró establecer los campos necesarios para la presentación del debido reporte a controlar. De esta manera fue factible proceder a aplicar la metodología de desarrollo, que a continuación se explica.

1.8. Metodología de Desarrollo

En concordancia entre [37]; [38], el modelo *Object Oriented Hypermedia Design Methodology* (OOHDM) es una metodología orientada a objetos utilizada básicamente en el desarrollo de aplicaciones hipermedia y la *web* en general. Sin embargo, según estipulan [39]; [40], su escalabilidad y usabilidad facilitan su aplicación en diversos ámbitos de desarrollo de *software* ya sea *web*, de escritorio o portable. De esta manera se puede entender que OOHDM es una metodología orientada al desarrollo en general, la cual, a través de sus fases de proceso genera la documentación necesaria y aclara todos los puntos necesarios e importantes para el programador y el equipo de desarrollo y evitar problemas en cualquier punto. Así mismo, detalla que esta metodología consta de 5 etapas:

1.8.1. Obtención de Requerimientos

Acorde a [41], esta etapa obtiene las necesidades del cliente mediante el uso y la aplicación de casos de uso, junto con sus respectivos diagramas de actividades, dentro de los cuales se detallan sus requerimientos y las acciones que el sistema deberá prestar y ejecutar.

Para obtener los diagramas de caso de uso y de actividades se deberá llevar a cabo reuniones y entrevistas con el personal encargado de realizar el control de la producción y con el personal que necesitará visualizar los reportes de cumplimiento. Posteriormente, se realizará un análisis de los resultados obtenidos de estas reuniones y entrevistas mantenidas para así describir de forma clara y concisa los requerimientos del usuario y la cadena de procesos que el módulo propuesta deberá cumplir.

1.8.2. Modelo Conceptual

En [38] se define a esta etapa como la encargada de presentar un modelo de clases, o un diagrama de datos según amerite el caso, que será usado para capturar el dominio semántico de la aplicación, es necesario tener en cuenta, para esta etapa, los roles y tareas de cada uno de los usuarios.

A partir de los casos de uso presentados en la primera etapa de la metodología, se obtendrá el diagrama de datos respectivo y aplicable al proyecto dentro del cual consten los campos necesarios a ser manejados por las tablas de la base de datos y sean llenados con la información necesaria para la operatividad del módulo propuesto y el resultado esperado y solicitado por el cliente. Posteriormente, se deberá describir las tablas a usarse en la base de datos correspondientes al módulo de control de producción.

1.8.3. Diseño Navegacional

Según [42] esta etapa consta de un esquema de navegación específica que será manejada por el software. Por otro lado, [36] establece una serie de clases navegacionales:

- Nodos
- Enlaces
- Estructuras de acceso
 - Menús
 - Índices
 - Guías de ruta

Una vez terminados los diagramas de clase, se procede con el diseño del mapa dentro de la aplicación a ser desarrollada, partiendo desde el nodo principal, o punto de origen, hasta cada una de las opciones que se encontrarán dentro del proyecto. Así mismo, esto deberá ser presentado mediante el uso de un bosquejo de la ruta a seguir para acceder a lo anteriormente mencionado.

1.8.4. Diseño de Interfaz Abstracta

En concordancia entre [37] y [41], Se establecen y definen los objetos que el usuario podrá visualizar, la ruta de dichos objetos, objetos de interfaz que actuarán en la navegación y la sincronización entre los objetos y la interfaz.

Encontrado en [36] se utiliza Modelos de Vistas Abstractas de Datos (ADV's). Dichos modelos son representaciones formales que muestran lo mencionado anteriormente.

En esta fase se diseña la interfaz visual del módulo, es decir, todo lo que el usuario visualizará una vez este dentro del mismo. Así mismo, se deberá detallar los campos que el usuario encontrará y describirlos para comprender a qué se refiere cada uno de ellos.

1.8.5. Implementación

Resumiendo lo mencionado por [42], esta etapa se basa en migrar todo lo obtenido en las etapas anteriores a un lenguaje de programación en concreto.

Se deberá crear las tablas necesarias para la operatividad del módulo en la base de datos, crear los disparadores, procedimientos y *constraints* respectivos para el mismo.

CAPÍTULO III

Resultados

1.9. Obtención de Requerimientos

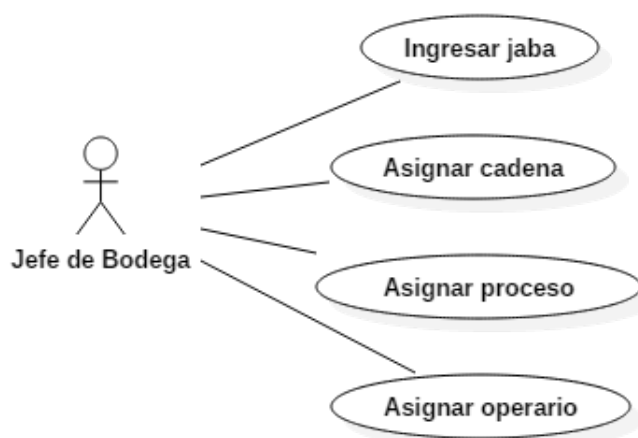
1.9.1. Casos de Uso

Mediante reuniones con las personas encargadas de realizar el control de la producción se tomó nota y posteriormente se realizaron los casos de uso respectivos de forma que se documenten correctamente los requerimientos del cliente. Lo propio se lo realizó con la entrevista realizada al personal respectivo.

A través del uso de esta fase de la metodología aplicada se realizó un análisis de las reuniones y entrevistas mantenidas con el personal respectivo con la finalidad de detallar y describir de mejor manera los requerimientos del cliente y la cadena de procesos a seguir para lograr ciertas acciones por parte del módulo propuesto. Esto llevó a una mejor comprensión y entendimiento del correcto proceder del mencionado análisis y su posterior uso.

A continuación, se presentan los gráficos correspondientes de los casos de uso para su posterior análisis y uso.

Ilustración 3.1. Caso de Uso – Registrar_Jaba



Fuente: elaboración propia.

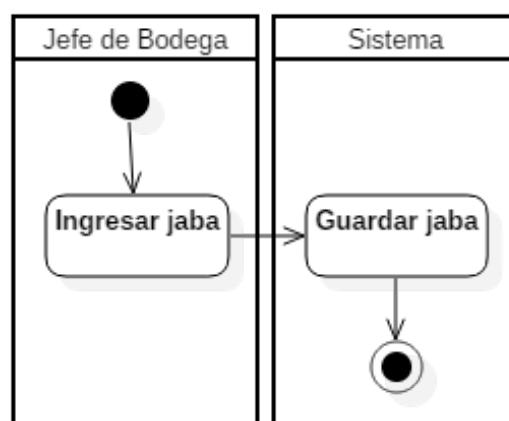
Caso de Uso: Ingresar_Jaba**Actores:** Jefe de Bodega**Propósito:** Registrar la llegada de una jaba¹ para su respectivo proceso de producción.**Resumen:** El Jefe de Bodega ingresa la jaba que recibe y el Sistema la guarda.**Precondición:** *No aplica.***Referencias:** *No aplica.***Curso de los Eventos:****Tabla 3.1. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Registrar_Jaba****ACTORES****SISTEMA**

1. El Jefe de Bodega ingresa la jaba en el módulo.

2. El Sistema guarda la nueva jaba.

Fuente: elaboración propia.**Cursos Alternos:**

- Línea 1: Ya se ha ingresado esa jaba. Terminar el proceso.

Ilustración 3.2. Diagrama de Actividades – Ingresar_Jaba**Fuente:** elaboración propia.**Caso de Uso:** Asignar_Cadena**Actores:** Jefe de Bodega**Propósito:** Asignar una cadena de producción a la jaba.

¹ Se conoce por “jaba” a una canasta o un cartón que contiene materia prima o producto terminado. Es utilizado para el transporte y almacenamiento del material.

Resumen: El usuario selecciona el campo Cadena, se despliega la lista con las Cadenas de Producción de la empresa, selecciona la Cadena a asignar y el Sistema la asigna.

Precondición: Caso de uso “Ingresar_Jaba”.

Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:

Tabla 3.2. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Cadena

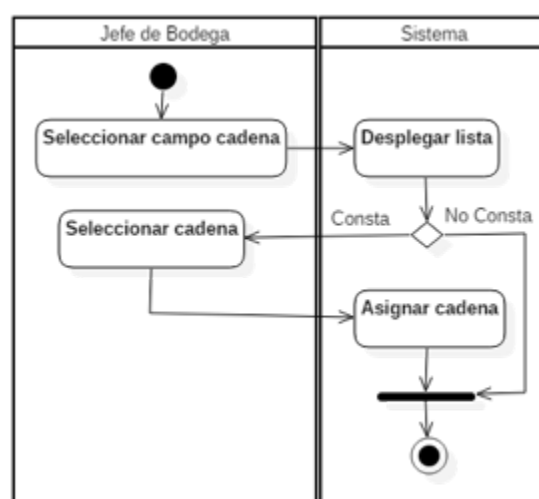
ACTORES	SISTEMA
1. El Jefe de Bodega selecciona el campo Cadena.	2. Se despliega la lista de Cadenas de Producción de la empresa.
3. Selecciona la Cadena a asignar.	4. El Sistema asigna la cadena a la jaba.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 3: La Cadena no consta en la lista. Contactar al administrador y terminar el proceso.

Ilustración 3.3. Diagrama de Actividades – Asignar_Cadena



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Asignar_Proceso

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Asignar un proceso de producción a la jaba.

Resumen: El usuario selecciona la opción Proceso, se visualiza la pestaña. Selecciona el campo proceso, se despliega una lista con los procesos de producción de la empresa, selecciona uno y se asigna el proceso.

Precondición: Caso de uso “Asignar_Cadena”.

Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:

Tabla 3.3. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Proceso

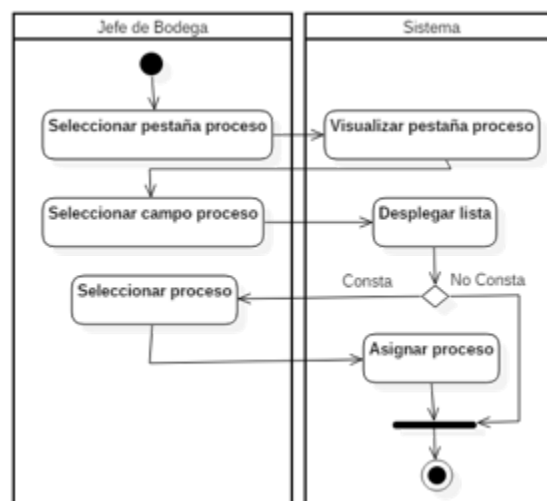
ACTORES	SISTEMA
1. El Jefe de Bodega selecciona la opción Proceso.	2. Se visualiza la opción Proceso.
3. Selecciona el campo Proceso.	4. Se despliega la lista con los procesos de producción de la empresa.
5. Selecciona el proceso a asignar.	6. Se asigna el proceso de producción.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 3: El Proceso no consta en la lista. Contactar al administrador y terminar el proceso.

Ilustración 3.4. Diagrama de Actividades – Asignar_Proceso



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Asignar_Operario

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Asignar un trabajador para producir la jaba.

Resumen: El usuario selecciona el campo operario, se despliega una lista, lo selecciona y el sistema asigna el operario.

Precondición: Caso de uso “Asignar_Proceso”.

Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:

Tabla 3.4. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Operario

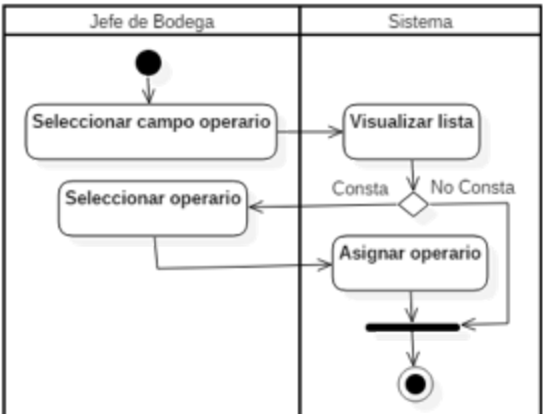
ACTORES	SISTEMA
1. El usuario selecciona el campo Operario.	2. Se despliega la lista de trabajadores de planta.
3. Selecciona el operario.	4. Asignar operario.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

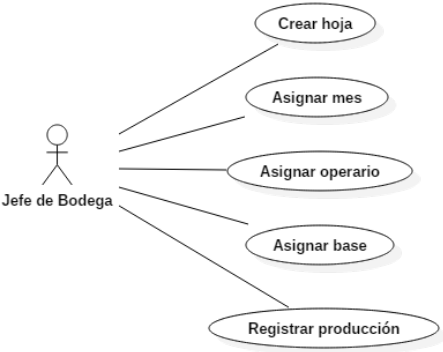
- Línea 3: El Operario no consta en la lista. Contactar al administrador y terminar el proceso.

Ilustración 3.5. Diagrama de Actividades – Asignar_Operario



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.6. Caso de Uso – Crear_Hoja_Cumplimiento



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Crear_Hoja

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Crear una nueva hoja de cumplimiento.

Resumen: El Jefe de Bodega crea una nueva hoja de cumplimiento y el Sistema la guarda.

Precondición: *No aplica.*

Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:

Tabla 3.5. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Crear_Hoja

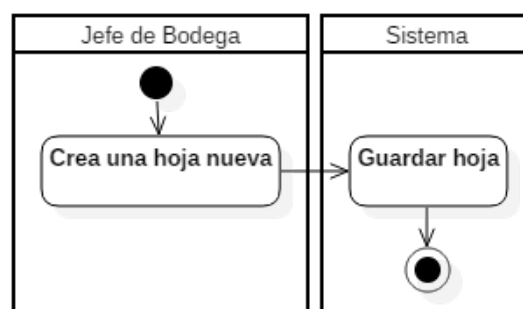
ACTORES	SISTEMA
1. El Jefe de Bodega crea una nueva hoja de cumplimiento.	2. Se crea la hoja y se guarda.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 1: La hoja de cumplimiento ya ha sido creado y está siendo duplicada. Terminar el proceso.

Ilustración 3.7. Diagrama de Actividades – Crear_Hoja



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Asignar_Mes

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Asignar un mes a la hoja de cumplimiento.

Resumen: El usuario selecciona el campo mes, se despliega una lista con los meses activo dentro del Sistema. Selecciona el mes que desea asignar y el Sistema lo hace.

Precondición: Caso de uso “Crear_Hoja”.

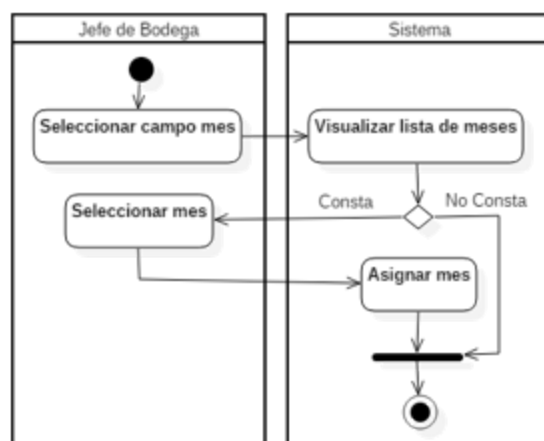
Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:**Tabla 3.6. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Mes****ACTORES****SISTEMA**

- | | |
|--|---|
| 1. El usuario selecciona el campo mes. | 2. Se visualiza la lista con los meses. |
| 3. Selecciona el mes. | 4. Asigna el mes. |

Fuente: elaboración propia.**Cursos Alternos:**

- Línea 3: El Mes no consta en la lista. Contactar al administrador y terminar el proceso.

Ilustración 3.8. Diagrama de Actividades – Asignar_Mes**Fuente:** elaboración propia.**Caso de Uso:** Asignar_Operario**Actores:** Jefe de Bodega**Propósito:** Asignar un trabajador para producir la jaba.**Resumen:** El usuario selecciona el campo operario, se despliega una lista con los empleados de planta. Selecciona el operario a asignar y el Sistema lo hace.**Precondición:** Caso de uso “Asignar_Mes”.**Referencias:** No aplica.

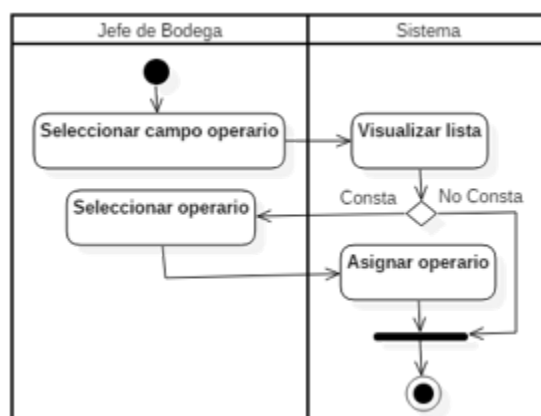
Curso de los Eventos:**Tabla 3.7. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Operario**

ACTORES	SISTEMA
1. El usuario selecciona el campo Operario.	2. Se despliega la lista de trabajadores de planta.
3. Selecciona el operario.	4. Asignar operario.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 3: El Operario no consta en la lista. Contactar al administrador y terminar el proceso.

Ilustración 3.9. Diagrama de Actividades – Asignar_Operario

Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Asignar_Base

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Asignar una base mínima de producción.

Resumen: El usuario ingresa la base mínima a producir y el Sistema lo guarda.

Precondición: Caso de uso “Asignar_Operario”.

Referencias: *No aplica.*

Curso de los Eventos:**Tabla 3.8. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Asignar_Base**

ACTORES	SISTEMA
---------	---------

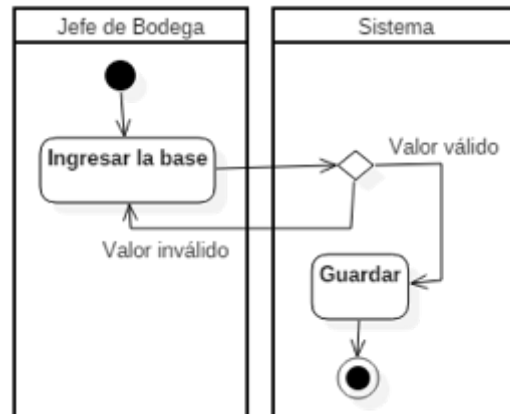
1. El Jefe de Bodega ingresa la Base.
2. Se registra el mínimo a producir.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 1: Se ingresa un valor menor o igual a 0. Volver a repetir la línea.

Ilustración 3.10. Diagrama de Actividades – Asignar_Base



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Registrar_Produccion

Actores: Jefe de Bodega

Propósito: Ingresar la cantidad de pares producidos por el operario.

Resumen: El usuario ingresa la cantidad de pares producidos por el operario y el sistema guarda los cambios.

Precondición: Caso de uso “Asignar_Base”.

Referencias: No aplica.

Curso de los Eventos:

Tabla 3.9. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Registrar_Produccion

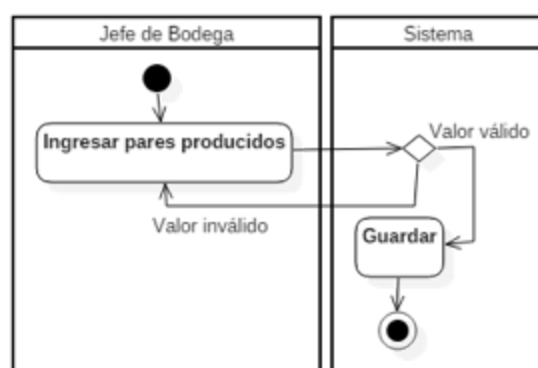
ACTORES	SISTEMA
1. El usuario ingresa la cantidad de pares producidos.	2. Se guardan los cambios.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

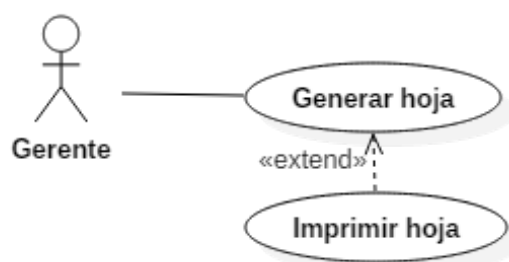
- Línea 1: Se ingresa un valor menor o igual a 0. Volver a repetir la línea.

Ilustración 3.11. Diagrama de Actividades – Registrar_Produccion



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.12. Caso de Uso – Generar_Hoja_Cumplimiento



Fuente: elaboración propia.

Caso de Uso: Generar_Hoja

Actores: Gerente

Propósito: Generar la hoja de cumplimiento.

Resumen: El Gerente marca la casilla “Generar Hoja” y el sistema genera la hoja de cumplimiento.

Precondición: No aplica.

Referencias: No aplica.

Curso de los Eventos:

Tabla 3.10. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Generar_Hoja

ACTORES

SISTEMA

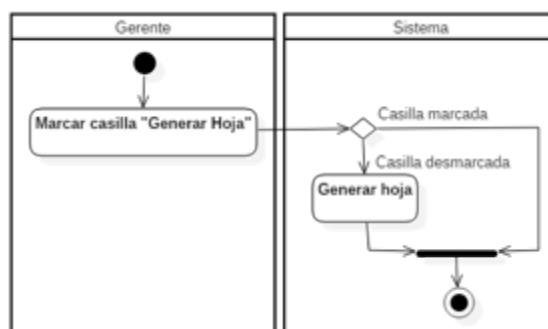
1. El Gerente marca la casilla “Generar Hoja”.

2. El Sistema genera la hoja de cumplimiento.

Fuente: elaboración propia.

Cursos Alternos:

- Línea 1: La casilla ya está marcada. Terminar el proceso.

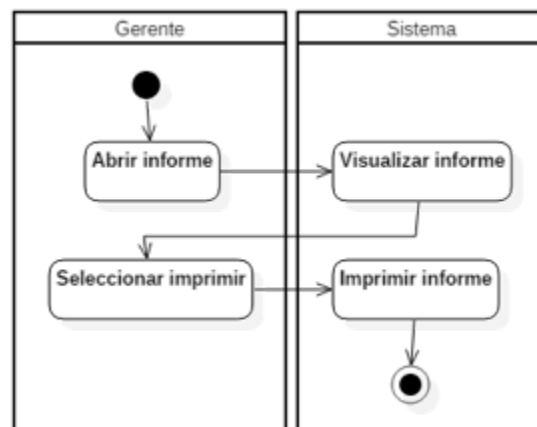
Ilustración 3.13. Diagrama de Actividades – Generar_Hoja**Fuente:** elaboración propia.**Caso de Uso:** Imprimir_Hoja**Actores:** Gerente**Propósito:** Imprimir la hoja de cumplimiento.**Resumen:** El usuario abre el informe, se visualice, selecciona imprimir y el sistema lo imprime.**Precondición:** Caso de uso “Generar_Hoja”.**Referencias:** Caso de uso “Generar_Hoja” <<extend>>.**Curso de los Eventos:****Tabla 3.11. Curso de los Eventos – Caso de Uso: Imprimir_Hoja**

ACTORES	SISTEMA
1. El usuario abre el informe.	2. Se visualiza el informe.
3. Selecciona imprimir.	4. Se imprime el informe.

Fuente: elaboración propia.**Cursos Alternos:**

- *No aplica.*

Ilustración 3.14. Diagrama de Actividades – Imprimir_Hoja

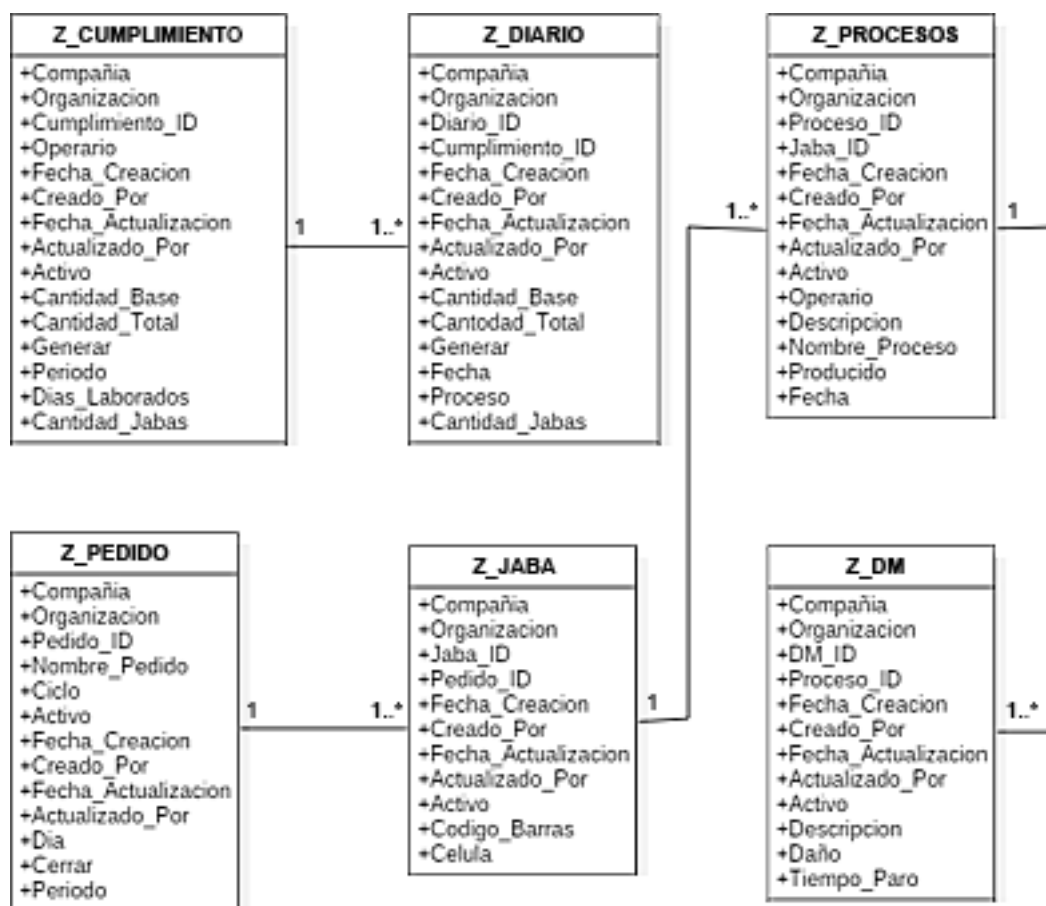


Fuente: elaboración propia.

1.10. Modelo Conceptual

Con el fin de diagramar la estructura de las tablas de la base de datos y los respectivos disparadores que se utilizarán para el desarrollo del módulo se realizó un diagrama de datos para facilitar la comprensión y agilizar el proceso de desarrollo para que el mismo contemple todos los datos, información y controles necesarios para el mismo.

Ilustración 3.15. Diagrama de Datos



Fuente: elaboración propia.

Dentro del modelo conceptual se contempla el diagrama de datos del módulo, el cual está orientado a seis tablas de la base de datos correspondientes a:

- Z_CUMPLIMIENTO

Corresponde a la tabla de la hoja de cumplimiento mensual. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.12. Descripción: Tabla Z_CUMPLIMIENTO

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_CUMPLIMIENTO_ID	NUMBER(10)	ID del registro
C_BPARTNER_ID	NUMBER	Operario
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
QTY_BASE	NUMBER(10)	Cantidad base a producir
QTY_TOTAL	NUMBER(10)	Cantidad total de producción
GENERAR	CHAR(1)	Si se generará o no la hoja
C_PERIOD_ID	NUMBER	Periodo al cual pertenece
DIAS_LABORADOS	NUMBER(10)	Total de días laborados en el mes
QTY_JABAS	NUMBER(10)	Cantidad de jabas producidas

Fuente: elaboración propia.

- Z_DIARIO

Corresponde a la tabla de la hoja de cumplimiento diario. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.13. Descripción: Tabla Z_DIARIO

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_DIARIO_ID	NUMBER(10)	ID del registro
Z_CUMPLIMIENTO_ID	NUMBER	Cumplimiento mensual
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
QTY_BASE	NUMBER(10)	Cantidad base a producir
QTY_TOTAL	NUMBER(10)	Cantidad total de producción
GENERAR	CHAR(1)	Si se generará o no la hoja
FECHA	DATE	Fecha del cumplimiento
PROCESO	NUMBER	Proceso sobre el cual se trabaja
QTY_JABAS	NUMBER(10)	Cantidad de jabas producidas

Fuente: elaboración propia.

- Z_PROCESOS

Corresponde a la tabla del registro de los procesos de producción. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.14. Descripción: Tabla Z_PROCESOS

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_PROCESOS_ID	NUMBER(10)	ID del registro
Z_JABA_ID	NUMBER	Jaba
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
C_BPARTNER_ID	NUMBER	Operario
DESCRIPTION	VARCHAR2(255)	Novedades del proceso
NAME_PROCESO	NUMBER(1)	Proceso a trabajar
PRODUCIDO	NUMBER	Cantidad de total de pares en la jaba
FECHA	DATE	Fecha del día de trabajo

Fuente: elaboración propia.

- Z_DM

Corresponde a la tabla de los pares de producción que presentaron daño de maquila en el proceso de producción. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.15. Descripción: Tabla Z_DM

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_DM_ID	NUMBER(10)	ID del registro
Z_PROCESOS_ID	NUMBER	Proceso
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
DESCRIPTION	VARCHAR2(255)	Novedades en el proceso de producción
DAÑO	NUMBER(10)	Cantidad total de pares dañados en la producción
STOP_TIME	NUMBER(10,4)	Tiempo de paro

Fuente: elaboración propia.

- Z_PEDIDO

Corresponde a la tabla con el registro de los pedidos de producción. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.16. Descripción: Tabla Z_PEDIDO

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_PEDIDO_ID	NUMBER(10)	ID del registro
NAME_PEDIDO	VARCHAR2(10)	Número o nombre del pedido
CICLO	NUMBER(10,4)	Ciclo de producción de la maquila
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
DIA	NUMBER(1)	Día de producción de la maquila
CERRAR	CHAR(1)	Si el pedido se completó o no
C_PERIOD_ID	NUMBER	Periodo al cual pertenece

Fuente: elaboración propia.

- Z_JABA

Corresponde a la tabla con el registro de los pedidos de producción. Dentro de esta tabla se encuentran los campos:

Tabla 3.17. Descripción: Tabla Z_JABA

Nombre del Campo	Tipo	Razón
AD_CLIENT_ID	NUMBER	Compañía
AD_ORG_ID	NUMBER	Organización
Z_JABA_ID	NUMBER(10)	ID del registro
Z_PEDIDO_ID	NUMBER	Operario
CREATED	DATE	Fecha de creación
CREATED_BY	NUMBER	Usuario quien creó
UPDATED	DATE	Fecha de actualización
UPDATED_BY	NUMBER	Usuario quien actualizó
ISACTIVE	CHAR(1)	Si el documento está activo o no
COD_BARRAS	VARCHAR2(50)	Lectura del código de barras
CELULA	NUMBER(1)	Célula a la cual se asigna la jaba

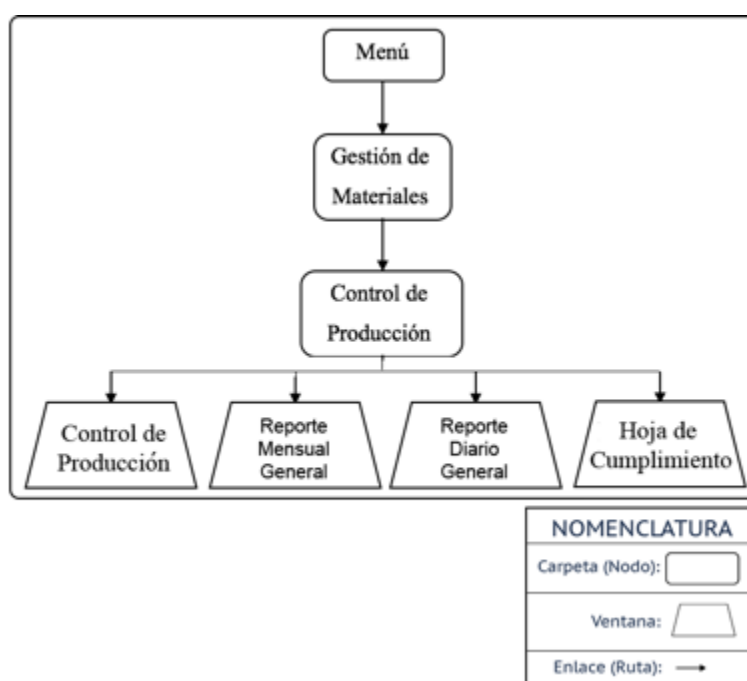
Fuente: elaboración propia.

1.11. Diseño Navegacional

A pesar de que la fase de diseño navegacional se refiere a la ruta a seguir dentro de una página o aplicación web, para el desarrollo de este proyecto ha facilitado el establecer la ubicación del módulo propuesto, junto con sus respectivos reportes, dentro del ERP. Así mismo, fue utilizado para establecer la ruta de acceso desde la carpeta raíz de ADempiere, denominada “Menú”, hasta llegar al módulo “Control de Producción” y reportes mensuales, diarios y hoja de cumplimiento.

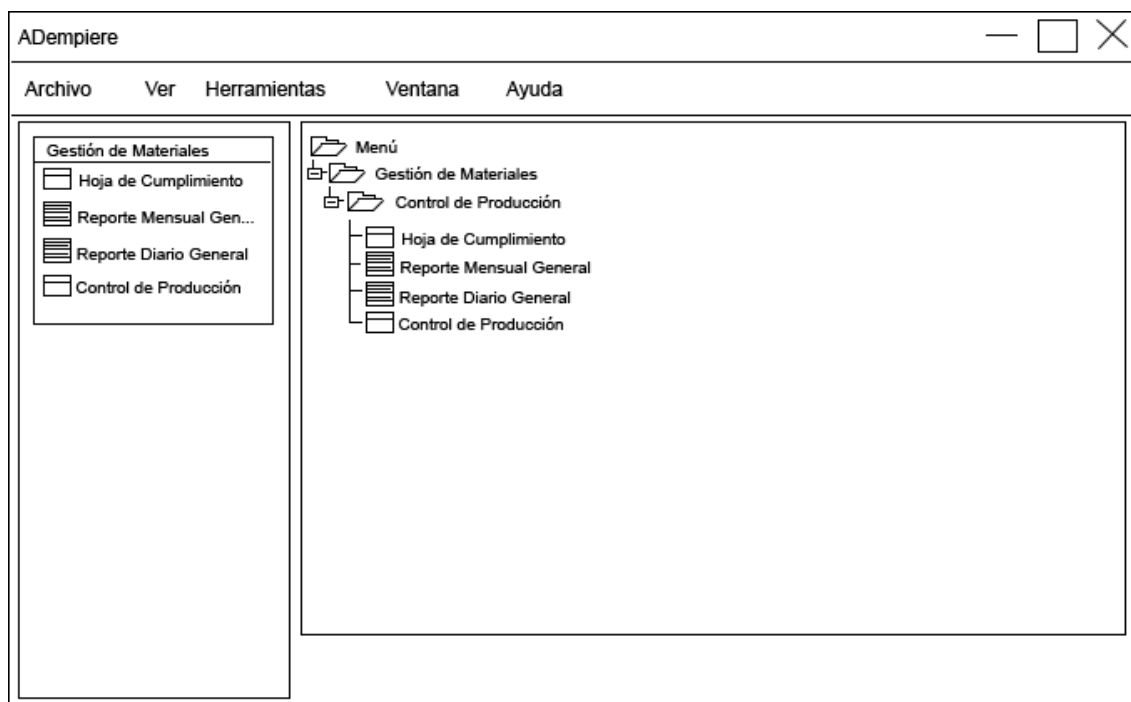
Para lograr acceder a la ventana correspondiente al módulo de control de producción se procedió con la creación de una carpeta “Control de Producción” dentro de la ya existente carpeta “Gestión de Materiales”. Dentro de la carpeta creada se puede encontrar la ventana de acceso al módulo. La ruta de navegación es la siguiente:

Ilustración 3.16. Diseño Navegacional



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.17. Visualización de las respectivas ventanas y reportes

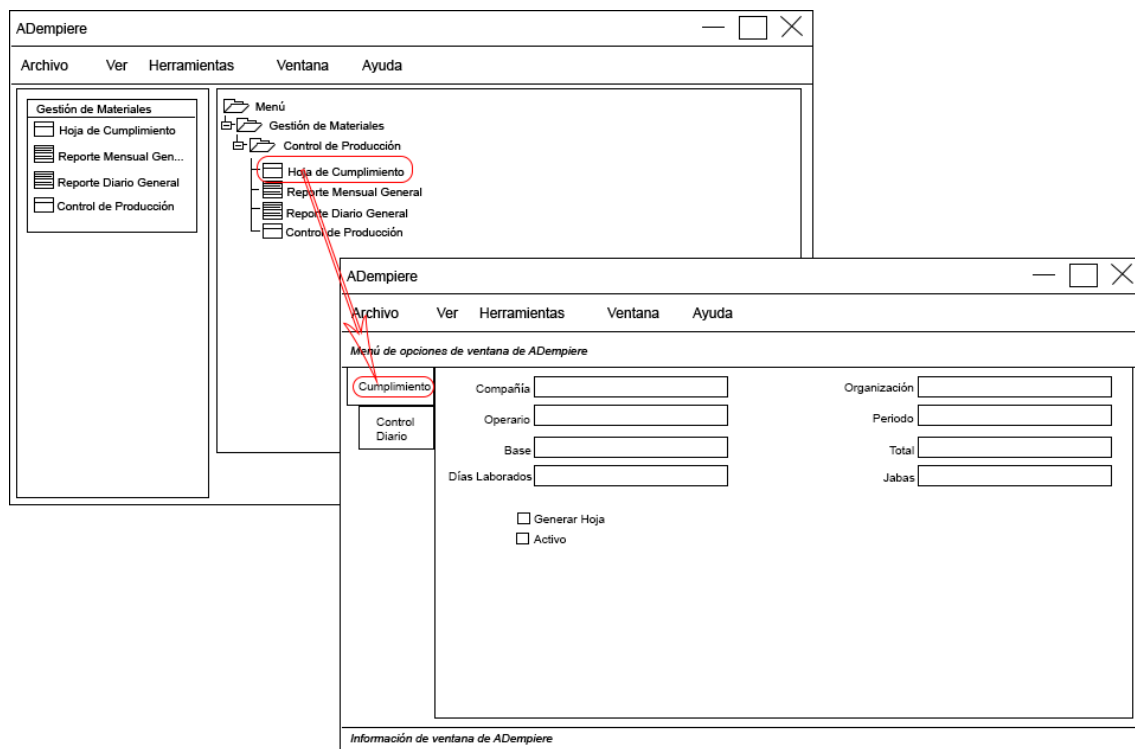


Fuente: elaboración propia.

Dentro del menú principal (Carpeta “Menú”) se encuentra la carpeta “Gestión de Materiales”, en la cual, una vez se haya ingresado se encuentra la carpeta “Control de Producción” que a su vez contiene la ventana “Control de Producción”. La mencionada ventana corresponde al módulo propuesto en el proyecto. Adicionalmente se encuentran la ventana “Hoja de Cumplimiento”, dentro de la cual se ingresa la hoja del operario con los datos necesarios y el gerente o quien corresponda podrá acceder a ver la respectiva hoja. Así mismo, se encuentran los reportes: “Reporte Mensual General” y “Reporte Diario General”. La información detallada de cada ventana se presenta en la sección “3.4. Diseño de la Interfaz Abstracta”.

Ruta para Hoja de Cumplimiento – Cumplimiento

Ilustración 3.18. Ruta Hoja de Cumplimiento – Cumplimiento



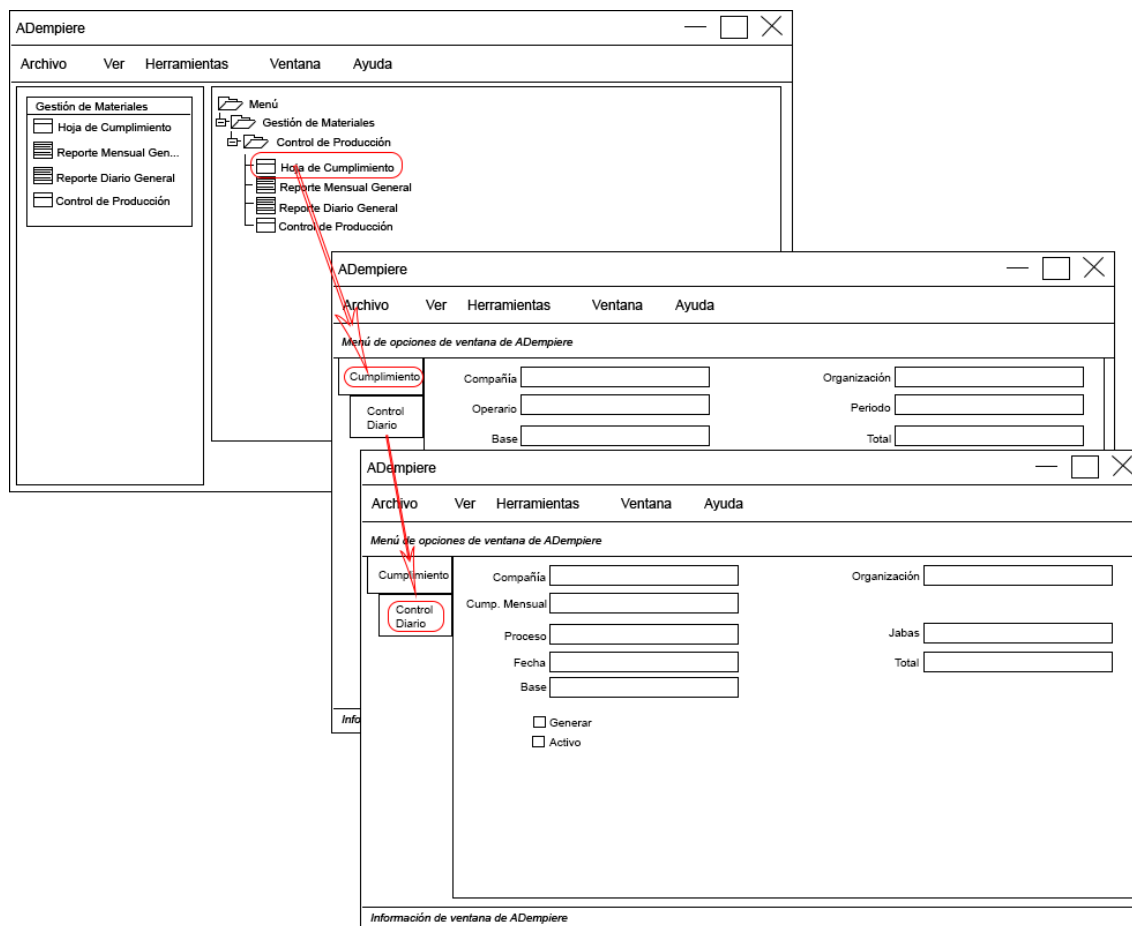
Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Cumplimiento” dentro de la ventana “Hoja de Cumplimiento” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Hoja de Cumplimiento.
5. Cumplimiento.

Ruta para Hoja de Cumplimiento - Diario

Ilustración 3.19. Ruta Hoja de Cumplimiento – Diario



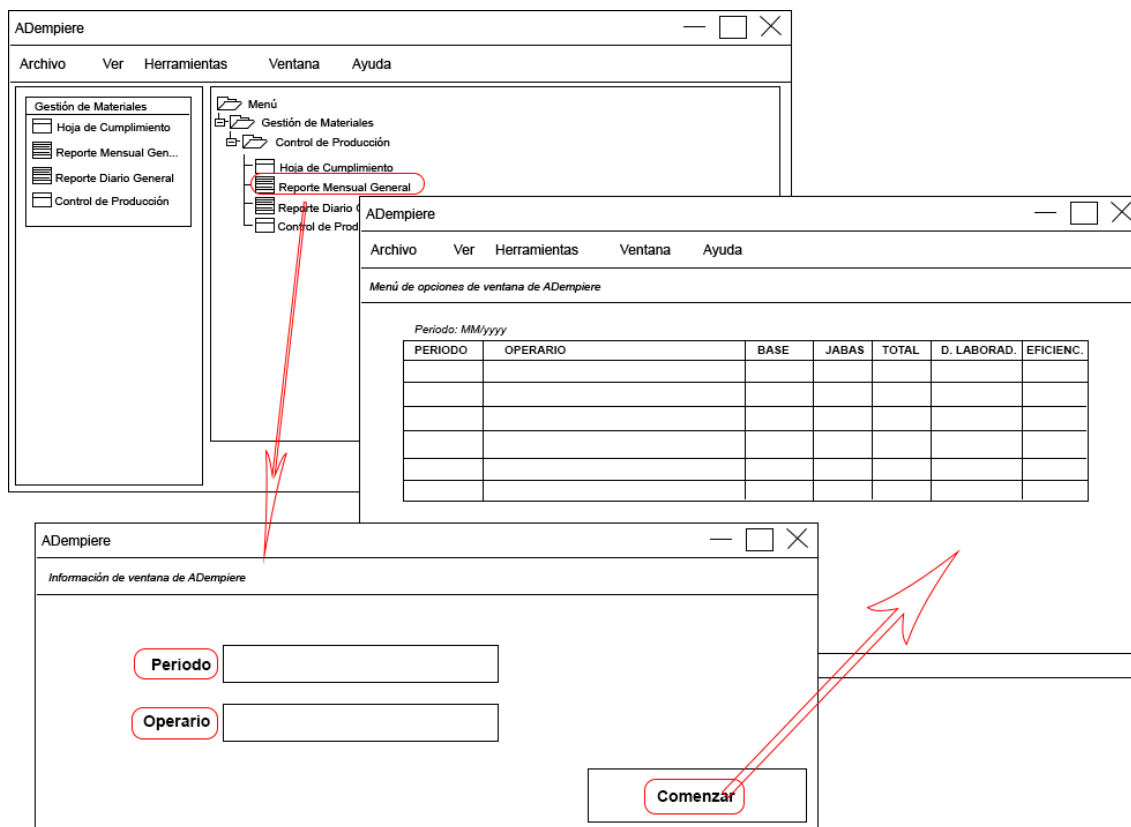
Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Control Diario” dentro de la ventana “Hoja de Cumplimiento” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Hoja de Cumplimiento.
5. Cumplimiento.
6. Control Diario.

Ruta para Reporte Mensual General

Ilustración 3.20. Ruta Reporte Mensual General



Fuente: elaboración propia.

Para acceder al reporte “Reporte Mensual General” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Reporte Mensual General.

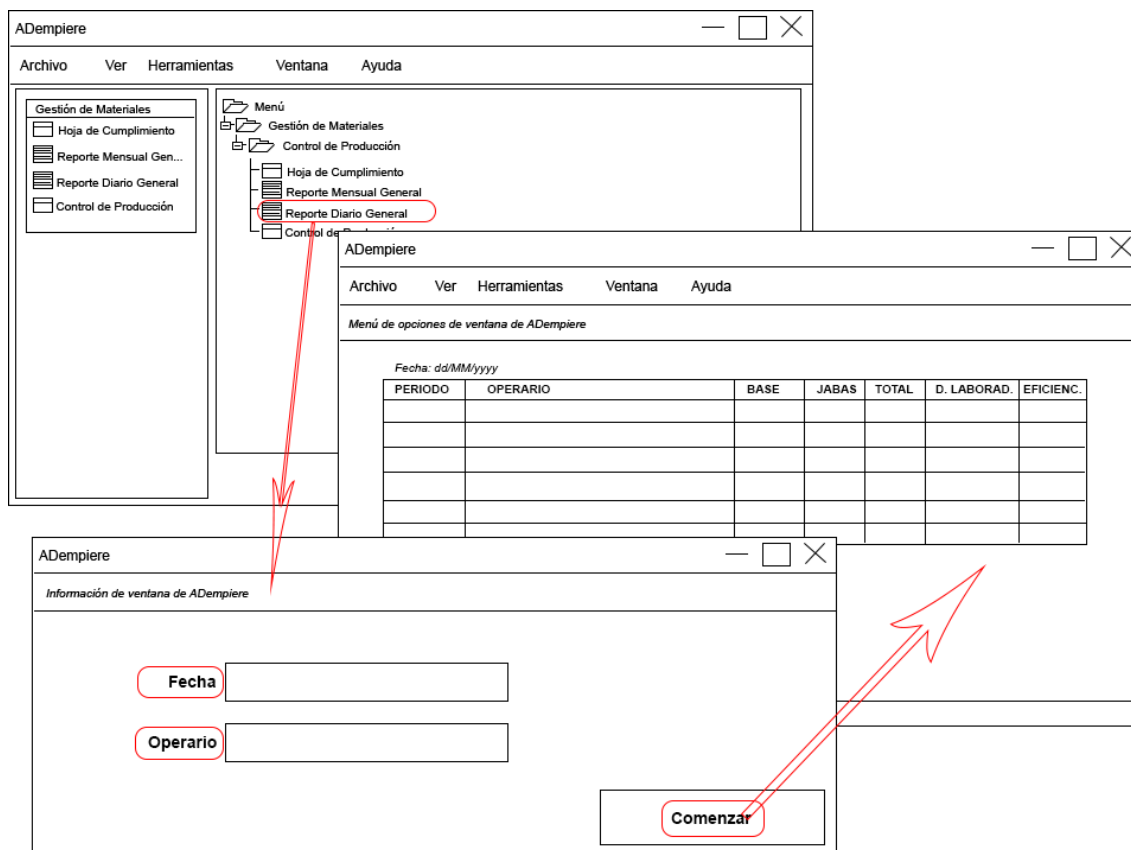
Una vez dentro de esta opción seleccionar los campos correspondientes:

- ✓ Período: Mes a consultar.
- ✓ Operario: Empleado sobre el cual se consultará la información del mes.
- 5. Comenzar.

Cabe recalcar que ingresar un operario es opcional, en caso de no hacerlo se mostrará un reporte general de todos los operarios; en caso de hacerlo se mostrará un reporte general del operario seleccionado.

Ruta para Reporte Diario General

Ilustración 3.21. Ruta Reporte Diario General



Fuente: elaboración propia.

Para acceder al reporte “Reporte Diario General” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Reporte Diario General.

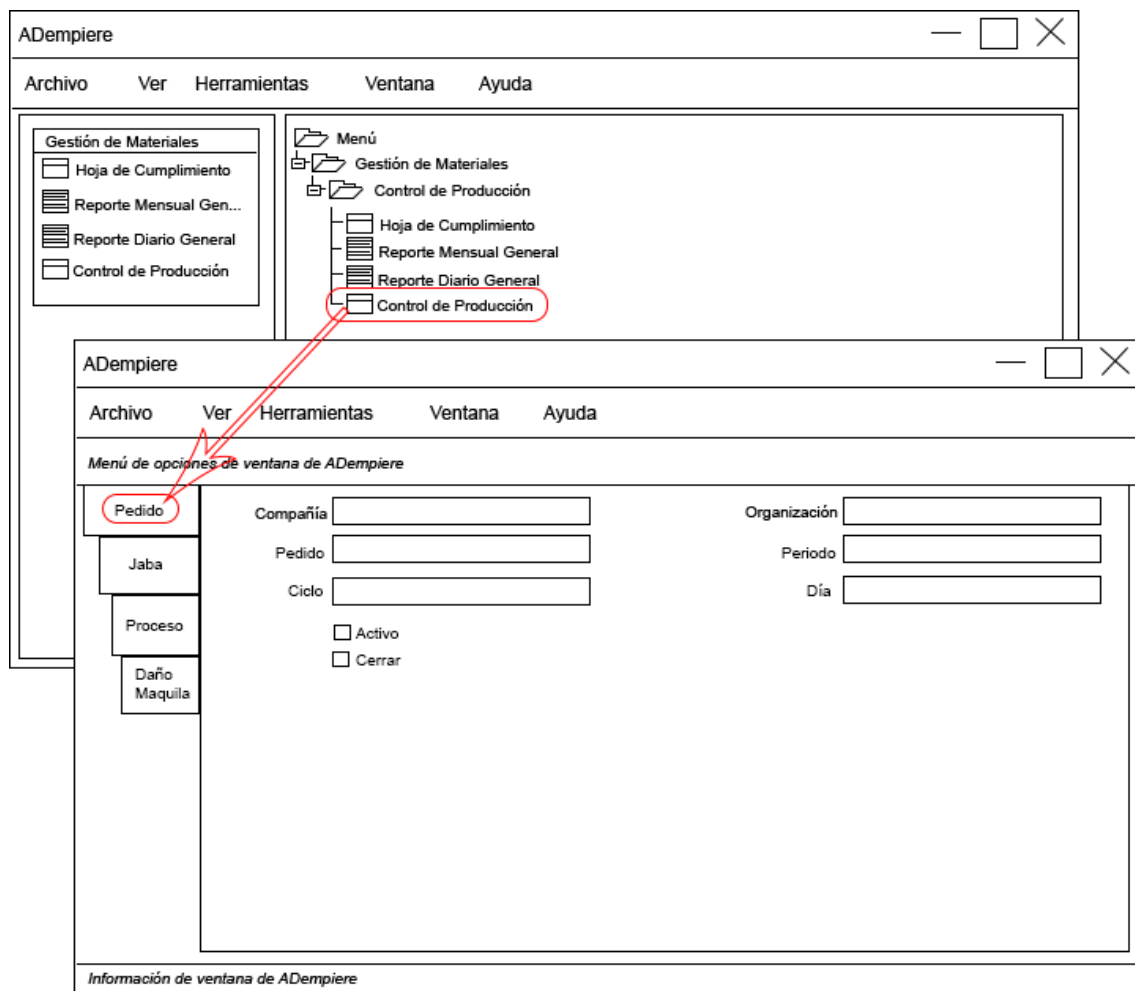
Una vez dentro de esta opción seleccionar los campos correspondientes:

- ✓ Fecha: Día a consultar.
- ✓ Operario: Empleado sobre el cual se consultará la información del día.
- 5. Comenzar.

Cabe recalcar que ingresar un operario es opcional, en caso de no hacerlo se mostrará un reporte general de todos los operarios; en caso de hacerlo se mostrará un reporte general del operario seleccionado.

Ruta para Control de Producción – Pedido

Ilustración 3.22. Ruta Control de Producción – Pedido



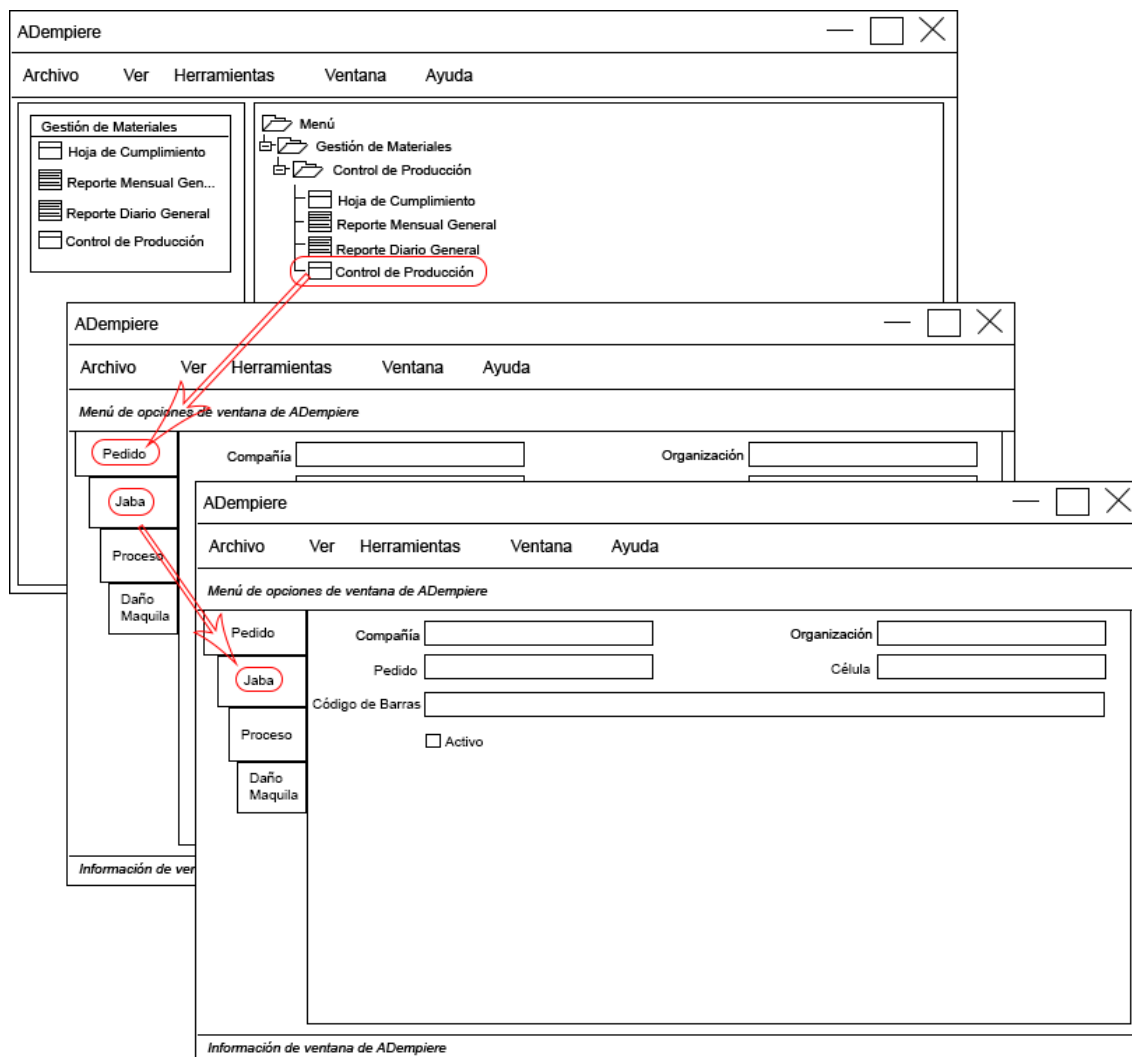
Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Pedido” dentro de la ventana “Control de Producción” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Control de Producción.
5. Pedido.

Ruta para Control de Producción – Jaba

Ilustración 3.23. Ruta Control de Producción – Jaba



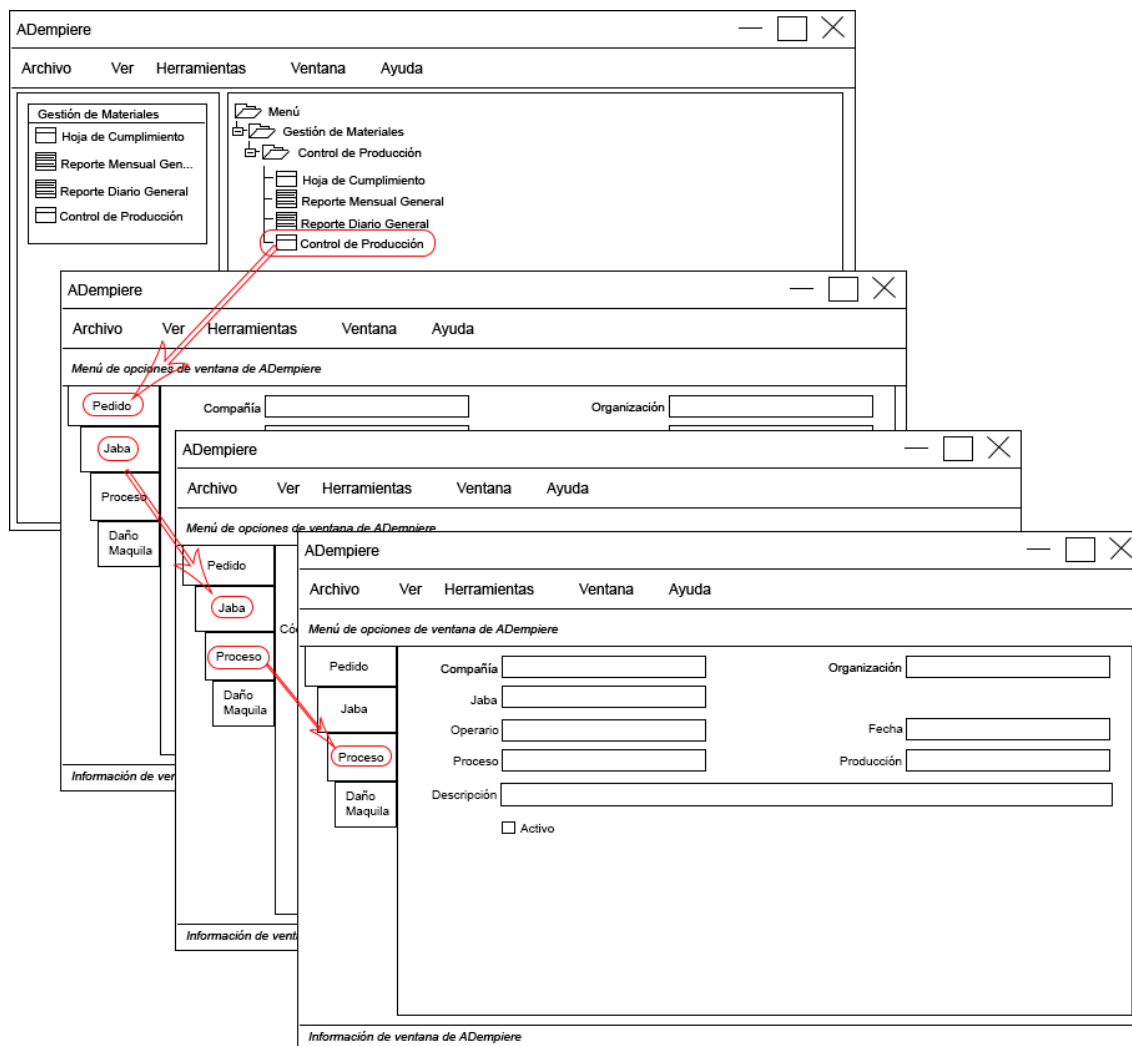
Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Jaba” dentro de la ventana “Control de Producción” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Control de Producción.
5. Pedido.
6. Jaba.

Ruta para Control de Producción – Proceso

Ilustración 3.24. Ruta Control de Producción – Proceso



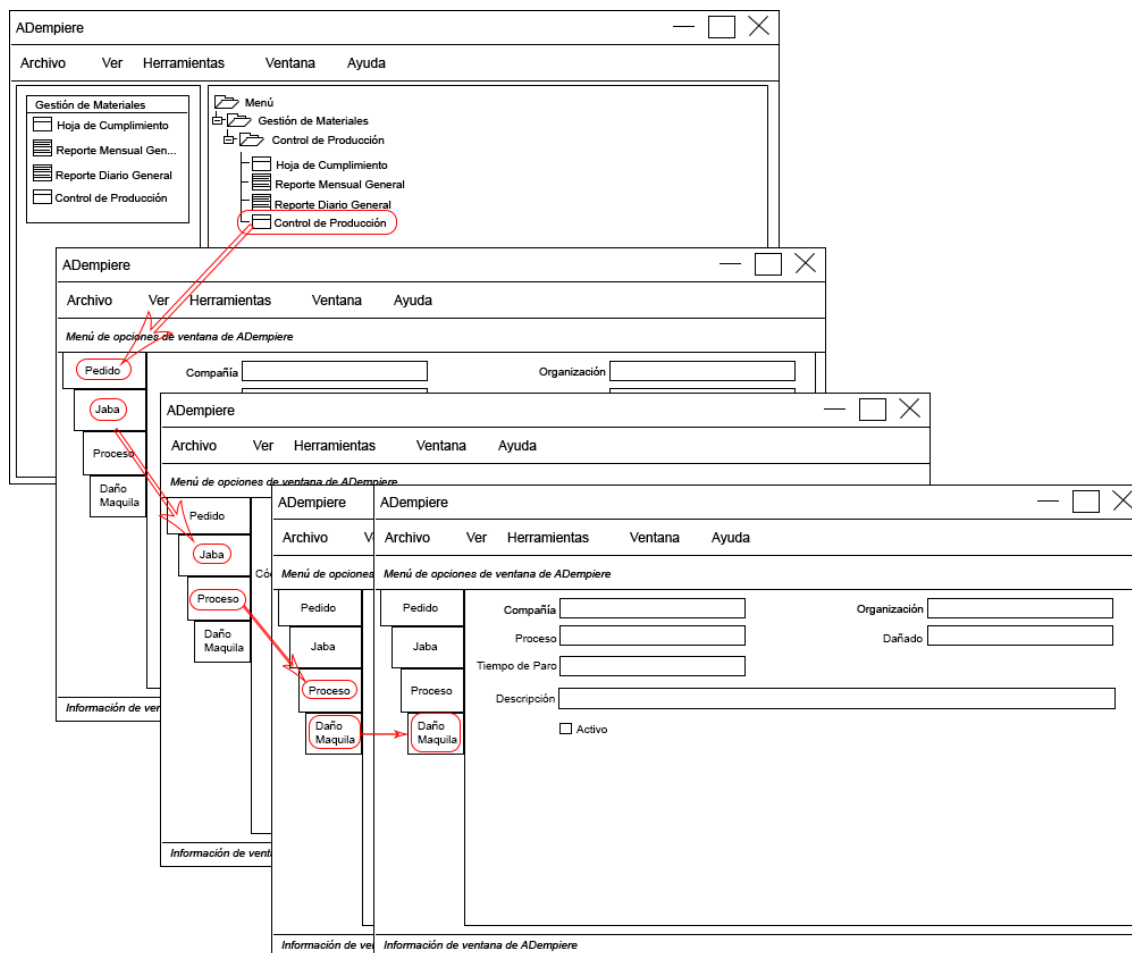
Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Proceso” dentro de la ventana “Control de Producción” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Control de Producción.
5. Pedido.
6. Jaba.
7. Proceso.

Ruta para Control de Producción – Daño Maquila

Ilustración 3.25. Ruta Control de Producción – Daño Maquila



Fuente: elaboración propia.

Para acceder a la pestaña de “Daño Maquila” dentro de la ventana “Control de Producción” se debe seguir la siguiente ruta:

1. Menú.
2. Gestión de Materiales.
3. Control de Producción.
4. Control de Producción.
5. Pedido.
6. Jaba.
7. Proceso.
8. Daño Maquila.

1.12. Diseño de Interfaz Abstracta

El diseño de la interfaz abstracta con respecto al módulo de control de producción constará de las ventanas:

- Control de Producción

Dentro de la pestaña Pedido, el encargado ingresa:

- ✓ Pedido: Un campo de tipo cadena donde el encargado registra el número o nombre del pedido de la orden de producción.
- ✓ Periodo: Una lista desplegable que contiene los meses y los años habilitados en el sistema.
- ✓ Ciclo: Un campo numérico donde se registra el ciclo correspondiente a la semana de producción de la empresa.
- ✓ Día: Una lista desplegable en la cual se selecciona el día de producción dentro de la semana.
- ✓ Cerrar: Un *checkbox* que el usuario marcará para dar por finalizada la producción.
- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.26. Ventana Control de Producción – Pestaña Pedido

ADempiere

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Pedido

Jaba

Proceso

Daño Maquila

Compañía

Pedido

Ciclo

Organización

Periodo

Día

☐ Activo

☐ Cerrar

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

Dentro de la pestaña Jaba, el encargado ingresa:

- ✓ Código de Barras: Un campo de tipo cadena que se llenará con un lector de barras.
- ✓ Célula: Una lista desplegable donde el usuario seleccionará a qué célula se asignará la jaba.
- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.27. Ventana Control de Producción – Pestaña Jaba

ADempiere

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Pedido

Jaba

Proceso

Daño Maquila

Compañía

Organización

Pedido

Célula

Código de Barras

☐ Activo

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

En la pestaña Proceso se encuentran los siguientes campos:

- ✓ Operario: Mediante una ventana de búsqueda, el usuario selecciona al trabajador a quien se le asignará el proceso. Se aplica un control para evitar que a un operario se le asigne dos o más procesos de la misma jaba.
- ✓ Fecha: Un campo de tipo fecha donde el usuario registrará la fecha en la cual se realizará el proceso. Al dejarlo en blanco y guardar el registro se asignará automáticamente la fecha del sistema.
- ✓ Proceso: Una lista desplegable con los procesos a trabajar en la cual el encargado selecciona el proceso a asignar. Se aplica un control para evitar

que una jaba avance al siguiente proceso sin haber seguido la secuencia debida.

- ✓ Producción: Campo numérico donde se registra automáticamente el total de pares que contiene la jaba.
- ✓ Descripción: Una lista desplegable con las observaciones que se puedan presentar en el proceso.
- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.28. Ventana Control de Producción – Pestaña Proceso

ADempiere

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Pedido

Jaba

Proceso

Daño Maquila

Compañía

Organización

Jaba

Operario

Fecha

Proceso

Producción

Descripción

☐ Activo

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

La pestaña Daño Maquila corresponde al registro de las producciones que los operarios realizan una vez se haya presentado algún tipo de daño en el proceso de producción en compensación del incumplimiento de su base programada para el día, dentro de la misma se encuentra:

- ✓ Dañado: Un campo numérico donde el usuario registra la cantidad de pares producidos debido a un daño de maquila.
- ✓ Tiempo de Paro: Un campo numérico donde se registra cuánto tiempo estuvo detenida la operación en minutos, en el caso que aplique.
- ✓ Descripción: Una lista desplegable con las observaciones que se puedan presentar en el proceso.

- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.29. Ventana Control de Producción – Pestaña Daño Maquila

Fuente: elaboración propia.

- Hoja de Cumplimiento

En la pestaña Cumplimiento, el encargado creará una nueva hoja de cumplimiento mensual donde se deben registrar los campos:

- ✓ Operario: Una ventana de búsqueda donde el usuario selecciona al trabajador a quien se le asignará el proceso.
- ✓ Periodo: Una lista desplegable con los periodos activos de la empresa donde se selecciona el mes que se desea generar la hoja.
- ✓ Base: Un campo numérico en el cual se ingresa la base mínima a producir en el mes por el operario.
- ✓ Total: Un campo numérico en el cual se ingresa, automáticamente, la cantidad de pares producidos dentro del mes por el operario.
- ✓ Días Laborados: Un campo de tipo numérico donde el usuario registra la cantidad de días que el operario laboró dentro del mes
- ✓ Jaba: Un campo numérico que automáticamente registra el total de jabas asignadas al operario.

- ✓ Generar Hoja: Casilla de verificación. Cuando está desactivada, la hoja de cumplimiento está en borrador; cuando la casilla está marcada, la hoja de cumplimiento es generada después de guardar los cambios.
- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.30. Ventana Hoja de Cumplimiento – Pestaña Cumplimiento

The screenshot shows the 'ADempiere' application window. The title bar includes standard window controls. The menu bar contains 'Archivo', 'Ver', 'Herramientas', 'Ventana', and 'Ayuda'. Below the menu bar is a section titled 'Menú de opciones de ventana de ADempiere'. The main content area is divided into a sidebar and a main form. The sidebar has two tabs: 'Cumplimiento' (selected) and 'Control Diario'. The 'Cumplimiento' tab displays a form with the following fields and controls:

- Compañía**: Text input field.
- Organización**: Text input field.
- Operario**: Text input field.
- Periodo**: Text input field.
- Base**: Text input field.
- Total**: Text input field.
- Días Laborados**: Text input field.
- ☐ Generar Hoja
- ☐ Activo

At the bottom of the window, there is a section titled 'Información de ventana de ADempiere'.

Fuente: elaboración propia.

En la pestaña Control Diario, el encargado creará una nueva hoja de cumplimiento diario donde se deben registrar los campos:

- ✓ Proceso: Una lista desplegable con los procesos de producción donde el usuario seleccionará el proceso sobre el cual desea asignar la hoja de cumplimiento.
- ✓ Fecha: Un campo que, si se lo deja en blanco, se llenará automáticamente una vez el usuario guarde el registro con la fecha actual del sistema.
- ✓ Jaba: Un campo numérico en el cual se registrará automáticamente el total de jabas asignadas al operario en el proceso seleccionado previamente.
- ✓ Base: Un campo numérico en el cual se ingresa la base mínima a producir por el operario.
- ✓ Total: Un campo numérico en el cual se ingresa, automáticamente, la cantidad de pares producidos por el operario dentro del proceso seleccionado.

- ✓ Generar Hoja: Casilla de verificación. Cuando está desactivada, la hoja de cumplimiento está en borrador; cuando la casilla está marcada, la hoja de cumplimiento es generada después de guardar los cambios.
- ✓ Activo: Identifica si la hoja de cumplimiento está activa o no.

Ilustración 3.31. Ventana Hoja de Cumplimiento – Pestaña Control Diario

ADempiere

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Cumplimiento

Control Diario

Compañía

Organización

Cump. Mensual

Proceso

Fecha

Base

Total

Jabas

☐ Generar

☐ Activo

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

Es importante acotar que los campos Compañía y Organización dentro de cada ventana y cada pestaña son campos de Solo Lectura los cuales muestran la información de la empresa.

Ilustración 3.32. Reporte Mensual General

ADempiere

—

□

×

ArchivoVerHerramientasVentanaAyuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Fecha: dd/MM/yyyy

PERIODO	OPERARIO	BASE	JABAS	TOTAL	D. LABORAD.	EFICIENC.

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.33. Reporte Mensual General (por Operario)

ADempiere

—

□

×

ArchivoVerHerramientasVentanaAyuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Fecha: dd/MM/yyyy
Operario: AAAA BBBB

PERIODO	OPERARIO	BASE	JABAS	TOTAL	D. LABORAD.	EFICIENC.

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.34. Reporte Diario General

ADempiere

— □ ×

Archivo

Ver

Herramientas

Ventana

Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Fecha: dd/MM/yyyy

FECHA	OPERARIO	BASE	JABAS	TOTAL	D. LABORAD.	EFICIENC.

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.35. Reporte Diario General (por Operario)

ADempiere

— □ ×

Archivo

Ver

Herramientas

Ventana

Ayuda

Menú de opciones de ventana de ADempiere

Fecha: dd/MM/yyyy

Operario: AAAA BBBB

FECHA	OPERARIO	BASE	JABAS	TOTAL	D. LABORAD.	EFICIENC.

Información de ventana de ADempiere

Fuente: elaboración propia.

1.13. Implementación

La metodología OOHDm facilitó las etapas de desarrollo, y, llegando así a la etapa final se migraron todos los diseños a la base de datos para proceder con la integración de sus tablas al ERP. Así mismo, facultó al usuario a poder verificar cada avance que se realizaba y solicitar los cambios que consideró necesarios. Por otro lado, con el objetivo de crear un código entendible, fácil de manipular y entender se tomaron medidas tales como documentar y comentar el código utilizado siempre y cuando sea relevante.

En los Anexos del 6 al 11 se encuentra el código utilizado para la creación de tablas y *constraints*.

De la misma manera, a continuación, se presentan fragmentos del código utilizado para realizar los controles respectivos a manera de disparadores.

Ilustración 3.36. Código de disparador: Z_CALCULAR_TOTAL_DIARIO

```

1  create or replace trigger Z_CALCULAR_TOTAL_DIARIO
2      before update on z_diario
3      for each row
4
5  when (new.GENERAR = 'Y' and old.GENERAR = 'N')
6  declare
7      total number(10);
8      jabas number(10);
9  pragma autonomous_transaction;
10 begin
11     select sum(PRODUCIDO)
12         into total
13     from   Z_PROCESOS, Z_JABA, Z_CUMPLIMIENTO, Z_DIARIO
14     where  Z_PROCESOS.C_BPartner_ID = Z_CUMPLIMIENTO.C_BPartner_ID
15     and    Z_PROCESOS.Z_JABA_ID = Z_JABA.Z_JABA_ID
16     and    Z_CUMPLIMIENTO.Z_CUMPLIMIENTO_ID = Z_DIARIO.Z_CUMPLIMIENTO_ID
17     and    Z_DIARIO.PROCESO = Z_PROCESOS.NAME_PROCESO
18     and    Z_DIARIO.FECHA = Z_PROCESOS.FECHA
19     and    Z_DIARIO.Z_DIARIO_ID = :old.z_diario_id;
20
21     select count(PRODUCIDO)
22         into jabas
23     from   Z_PROCESOS, Z_JABA, Z_CUMPLIMIENTO, Z_DIARIO
24     where  Z_PROCESOS.C_BPartner_ID = Z_CUMPLIMIENTO.C_BPartner_ID
25     and    Z_PROCESOS.Z_JABA_ID = Z_JABA.Z_JABA_ID
26     and    Z_CUMPLIMIENTO.Z_CUMPLIMIENTO_ID = Z_DIARIO.Z_CUMPLIMIENTO_ID
27     and    Z_DIARIO.PROCESO = Z_PROCESOS.NAME_PROCESO
28     and    Z_DIARIO.FECHA = Z_PROCESOS.FECHA
29     and    Z_DIARIO.Z_DIARIO_ID = :old.z_diario_id;
30
31     :new.qty_total := total;
32     :new.qty_jabas := jabas;
33
34     commit;
35 end Z_CALCULAR_TOTAL_DIARIO;|

```

Fuente: elaboración propia.

El disparador está programado con el objetivo de calcular el total de pares y de jabas producidos diariamente una vez el usuario haya marcado la casilla “Generar”. Así mismo, asignará automáticamente dichos valores a la hoja diaria de cumplimiento sobre la cual se está trabajando.

Ilustración 3.37. Código de disparador: Z_CALCULAR_TOTAL_MENSUAL

```

1  create or replace trigger Z_CALCULAR_TOTAL_MENSUAL
2      before update on z_cumplimiento
3      for each row
4
5  when (new.GENERAR = 'Y' and old.GENERAR = 'N')
6  declare
7  total number(10);
8  jabas number(10);
9  pragma autonomous_transaction;
10 begin
11     select sum(PRODUCIDO)
12         into total
13     from   Z_PROCESOS, Z_JABA, Z_PEDIDO, Z_CUMPLIMIENTO
14     where  Z_PROCESOS.C_BPartner_ID = :old.C_BPartner_ID
15     and    Z_PROCESOS.Z_JABA_ID = Z_JABA.Z_JABA_ID
16     and    Z_JABA.Z_PEDIDO_ID = Z_PEDIDO.Z_PEDIDO_ID
17     and    Z_PEDIDO.C_Period_ID = :old.C_Period_ID
18     and    Z_CUMPLIMIENTO.Z_CUMPLIMIENTO_ID = :old.z_cumplimiento_id;
19
20     select count(PRODUCIDO)
21         into jabas
22     from   Z_PROCESOS, Z_JABA, Z_PEDIDO, Z_CUMPLIMIENTO
23     where  Z_PROCESOS.C_BPartner_ID = :old.C_BPartner_ID
24     and    Z_PROCESOS.Z_JABA_ID = Z_JABA.Z_JABA_ID
25     and    Z_JABA.Z_PEDIDO_ID = Z_PEDIDO.Z_PEDIDO_ID
26     and    Z_PEDIDO.C_Period_ID = :old.C_Period_ID
27     and    Z_CUMPLIMIENTO.Z_CUMPLIMIENTO_ID = :old.z_cumplimiento_id;
28
29     :new.qty_total := total;
30     :new.qty_jabas := jabas;
31
32     commit;
33 end Z_CALCULAR_TOTAL_MENSUAL;|

```

Fuente: elaboración propia.

El disparador está programado con el objetivo de calcular el total de pares y de jabas producidos mensualmente una vez el usuario haya marcado la casilla “Generar”. Así mismo, asignará automáticamente dichos valores a la hoja mensual de cumplimiento sobre la cual se está trabajando.

Ilustración 3.38. Código de disparador: Z_CONTROL_PROCESO

```

1 create or replace trigger Z_CONTROL_PROCESO
2   before insert on z_procesos
3   for each row
4   declare
5     maximo NUMBER(1);
6     existe NUMBER(1);
7   begin
8     select  nvl(max(NAME_PROCESO),0),
9             min(name_proceso)
10            into maximo, existe
11   from      Z_PROCESOS
12   where     Z_PROCESOS.Z_JABA_ID = :new.z_jaba_id;
13   if (:new.NAME_PROCESO - 1) <> maximo THEN
14     RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'El proceso no cumple con la cadena de producción');
15   else
16     if (:new.name_proceso=1 and :new.name_proceso=existe) then
17       RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'El proceso no cumple con la cadena de producción');
18     end if;
19   end if;
20 end Z_CONTROL_PROCESO;

```

Fuente: elaboración propia.

El disparador está programado con el objetivo de controlar la cadena de producción de la maquila evitando de esta manera que se omita o repita algún proceso en la secuencia lógica de producción.

Ilustración 3.39. Código de disparador: Z_PARES_JABA

```

1 create or replace trigger Z_PARES_JABA
2   before insert on z_procesos
3   for each row
4   declare
5     pares string(3);
6     pragma autonomous_transaction;
7   begin
8     select substr(cod_barras, 8, 3)
9            into pares
10   from      z_jaba
11   where     z_jaba.z_jaba_id = :new.z_jaba_id;
12
13   :new.producido := pares;
14
15   commit;
16 end Z_PARES_JABA;

```

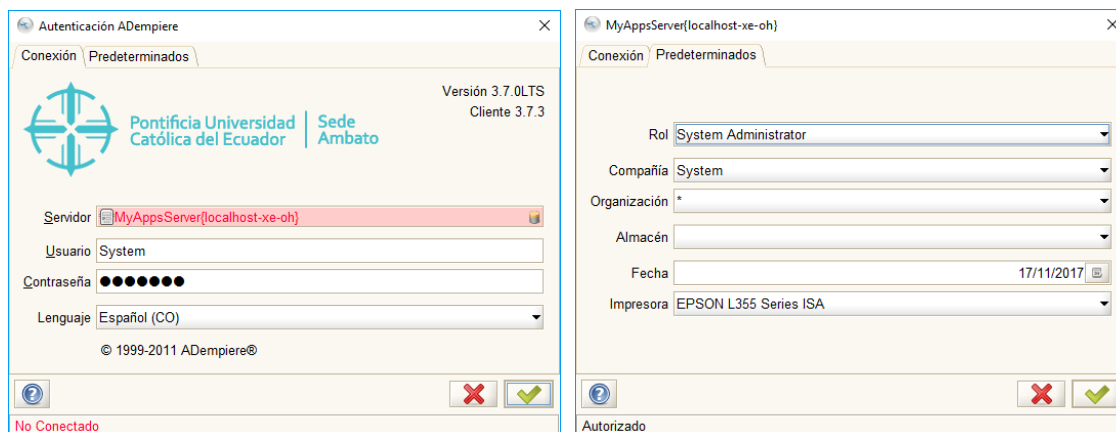
Fuente: elaboración propia.

El disparador está programado con el objetivo de asignar automáticamente el total de pares que contiene la jaba en su código de barras a cada proceso de producción mientras se conceden los mismos a cada operario.

Posteriormente se procede con la integración de las tablas de la base de datos con ADempiere para lo cual se realiza lo siguiente:

- ✓ Iniciar sesión con el rol de usuario “System Administrator”

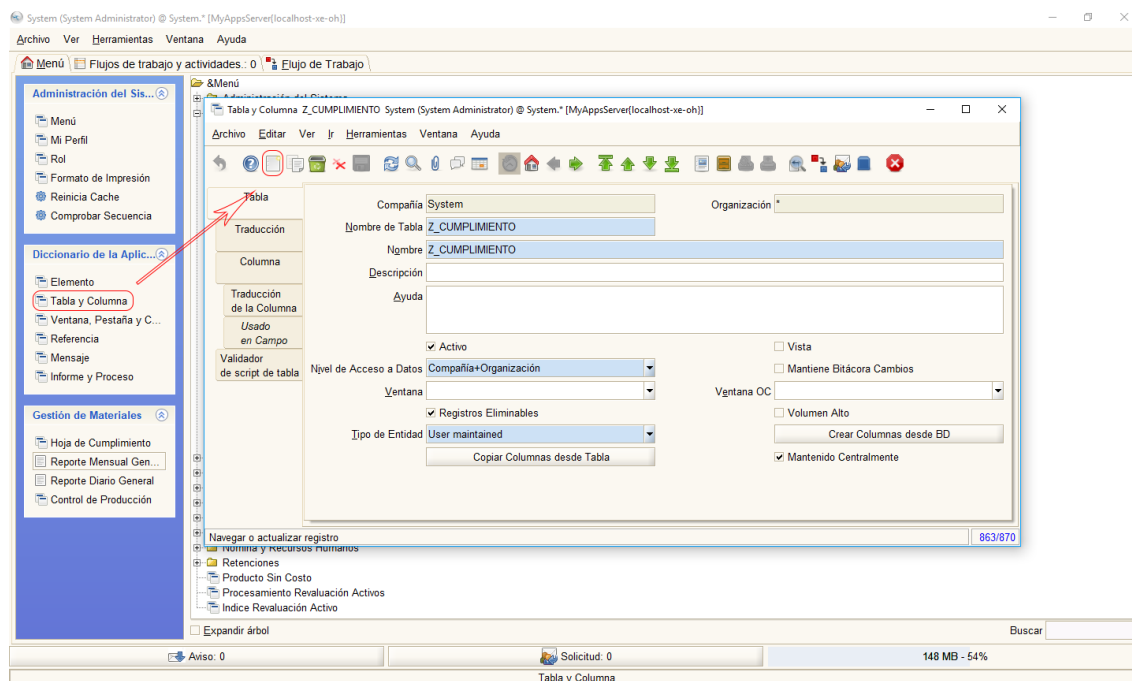
Ilustración 3.40. Ingreso como “System Administrator”



Fuente: elaboración propia.

- ✓ Seleccionar la opción “Tabla y Columna”, crear la tabla correspondiente y copiar las columnas desde la base de datos.

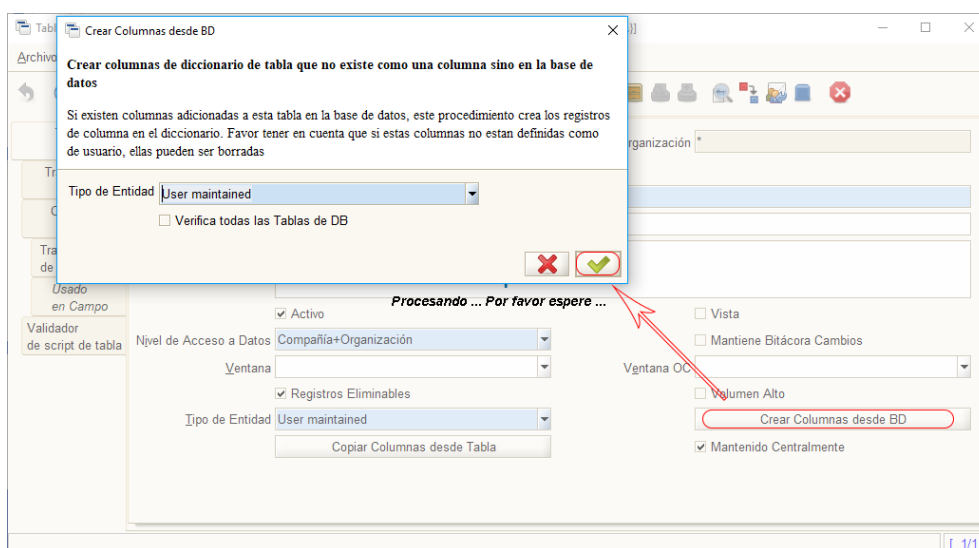
Ilustración 3.41. Creación de tabla Z_CUMPLIMIENTO



Fuente: elaboración propia.

Dentro de esta opción y para cada tabla a ser creada en ADempiere se seleccionó la opción “Registro nuevo”. Dentro de los campos “Nombre de Tabla” y “Nombre” se introdujo, y es necesario hacerlo de esta manera, el nombre de la tabla exactamente como consta en la base de datos. Posteriormente se seleccionó la opción “Crear Columnas desde BD” y se marcó la casilla *check* para que las columnas que constan en la base de datos sean creadas en el ERP y asignadas a la tabla que corresponde, que en este caso sería la tabla que se está creando. Es importante tomar en cuenta que para que un usuario pueda tener acceso a la información de esta tabla se debe seleccionar en el campo “Nivel de Acceso a Datos” la opción “Compañía + Organización”.

Ilustración 3.42. Creación de columnas de la tabla Z_CUMPLIMIENTO



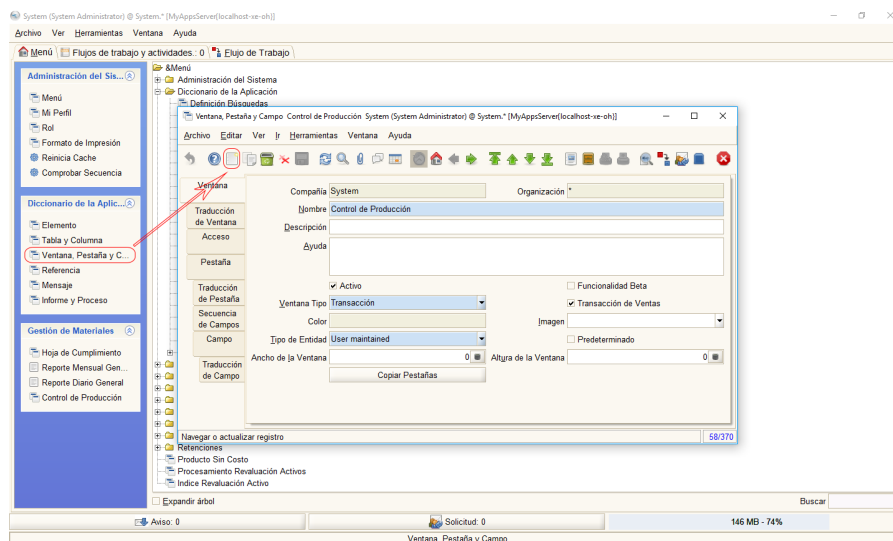
Fuente: elaboración propia.

El proceso demostrado anteriormente se aplica para cada una de las tablas, y sus respectivas columnas, concernientes y necesarias dentro del desarrollo del proyecto. Por lo tanto, para crear cada una de ellas se aplicó el proceso expuesto.

Cabe recalcar que para poder presentar informes o reportes desde ADempiere es necesario crear una tabla, con sus respectivas columnas, con el nombre de la vista creada en la base de datos.

- ✓ Posteriormente se crean las ventanas respectivas para su visualización. Para esto se debe seleccionar la opción “Ventana, Pestaña y Campo” y “Registro nuevo”.

Ilustración 3.43. Creación de la ventana Control de Producción

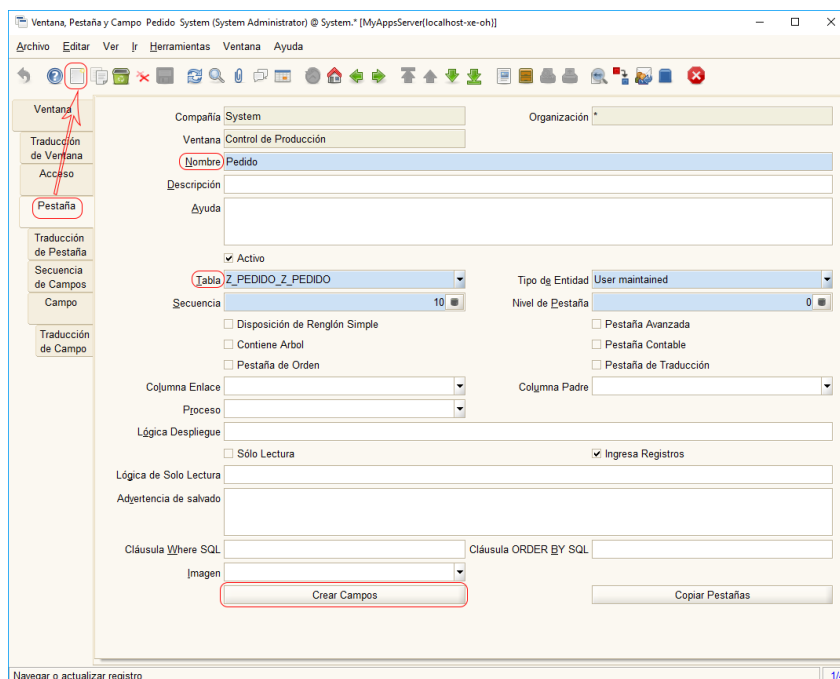


Fuente: elaboración propia.

Dentro del campo “Nombre” se digita el nombre, como se mostrará al usuario, de la ventana que se está creando.

Una vez creada la ventana se procede con la creación de cada una de las pestañas que se encontrarán dentro de la misma, para lo cual, se selecciona la opción “Pestaña” y “Registro Nuevo”.

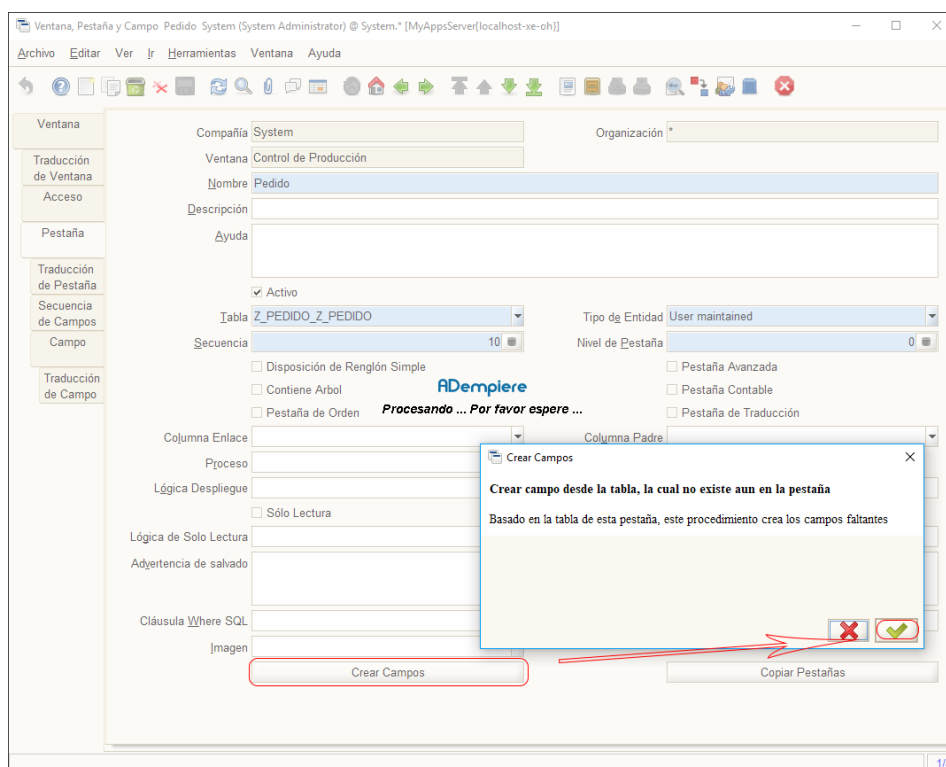
Ilustración 3.44. Creación de la pestaña Pedido



Fuente: elaboración propia.

Ya creada la pestaña, en el campo “Nombre” se digita el nombre que el usuario visualizará más adelante de la misma. En el campo “Tabla” se selecciona el nombre de la tabla creada anterior y que corresponda a la pestaña creada. Finalmente se selecciona la opción “Crear Campos” para asignar los campos correspondientes a las columnas de la tabla a la pestaña. Lo propio se lo realiza con cada una de las pestañas y sus campos que el usuario visualizará.

Ilustración 3.45. Creación de los campos de la pestaña Pedido

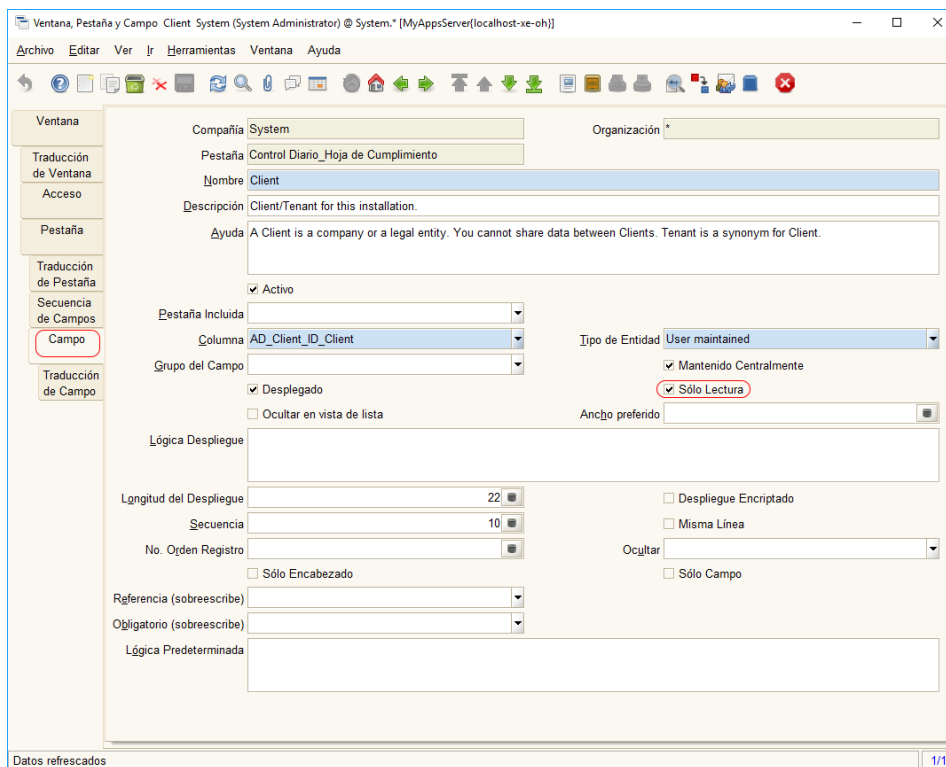


Fuente: elaboración propia.

El proceso demostrado anteriormente se aplica para cada una de las ventanas, sus respectivas pestañas y campos, concernientes y necesarias dentro del desarrollo del proyecto y su posterior uso por parte del usuario. Por lo tanto, para crear cada una de ellas se aplicó el proceso expuesto.

- ✓ Para bloquear la modificación de un campo se selecciona la opción “Campo”, el campo que se desea bloquear y se marca la casilla de “Solo Lectura”

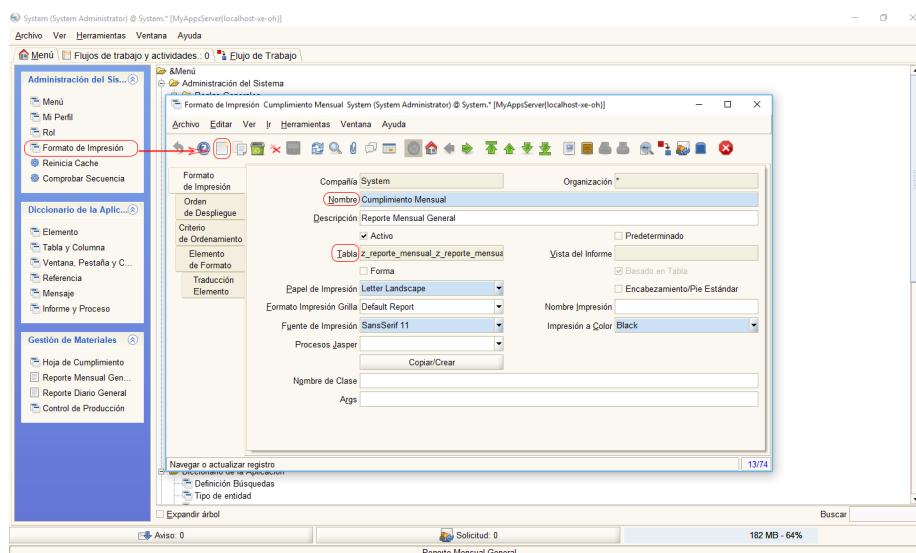
Ilustración 3.46. Bloqueo de modificación de campo



Fuente: elaboración propia.

- ✓ Para la creación de los reportes se selecciona la opción “Formato de Impresión” y “Registro nuevo”.

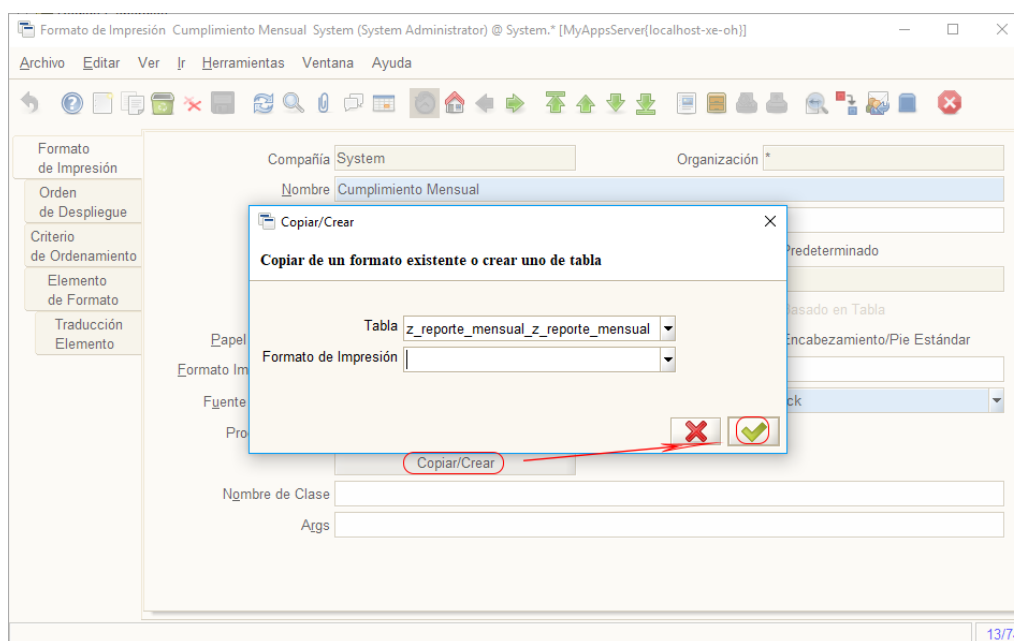
Ilustración 3.47. Creación de formato de impresión Cumplimiento General



Fuente: elaboración propia.

Dentro del campo “Nombre” se ingresa un nombre referencial al formato de impresión ser creado. En el campo “Tabla” se elige la tabla de la cual se obtendrán los datos para la visualización. Finalmente, con la opción “Copiar/Crear” se ingresa en el campo tabla el nombre de la tabla seleccionada anteriormente y se selecciona el *check* para crear los campos que se visualizarán en el reporte.

Ilustración 3.48. Creación de campos para el formato de impresión Cumplimiento General



Fuente: elaboración propia.

El proceso demostrado anteriormente se aplica para cada uno de los formatos de impresión, sus respectivos campos, concernientes y necesarias dentro del desarrollo del proyecto y su posterior uso por parte del usuario. Por lo tanto, para crear cada una de ellas se aplicó el proceso expuesto.

Una vez creado el formato de impresión para el reporte con sus respectivos campos se procede con la creación del informe en ADempiere para lo cual se accede a la opción “Informe y Proceso” y se selecciona “Registro nuevo”.

Ilustración 3.49. Creación de informe Reporte Mensual General

System (System Administrator) @ System.* [MyAppsServer(localhost-xe-oh)]

Informe y Proceso Reporte Mensual General Reporte Mensual General System (System Administrator) @ System.* [MyAppsServer(localhost-xe-oh)]

Menú Flujos de trabajo

Administración del Sis...
 Menú
 Mi Perfil
 Rol
 Formato de Impresión
 Reinicia Cache
 Comprobar Secuencia

Diccionario de la Aplic...
 Elemento
 Tabla y Columna
 Ventana, Pestaña y C...
 Referencia
 Mensaje
 Informe y Proceso

Gestión de Materiales
 Hoja de Cumplimiento
 Reporte Mensual Gen...
 Reporte Diario General
 Control de Producción

Informe y Proceso
 Traducción de Informe y Proceso
 Acceso a Informe y Proceso
 Parámetro
 Traducción de Parámetro

Compañía System Organización *

Código Reporte Mensual General
 Nombre Reporte Mensual General

Descripción
 Ayuda

☒ Activo ☐ Funcionalidad Beta

Tipo de Entidad User maintained

Nivel de Acceso a Datos Compañía+Organización

☒ Informe

Nombre de Clase
 Procedimiento
 Flujo de Trabajo
 Forma Especial
 Vista del Informe
 Formato de Impresión Cumplimiento Mensual
 Mostrar Ayuda Mostrar Ayuda

☐ Impresión Directa

Estadísticas
 Cuenta Estadística 0 Estadística de Segundos 0
 Reporte Jasper
 Copiar parámetros de otro proceso o reporte

Buscar

Navegar o actualizar registro 1/1

Fuente: elaboración propia.

En los campos “Código” y “Nombre” se ingresa un código y un nombre referencial, respectivamente, del informe que se está creando. Posteriormente se marca la casilla “Informe” para que el ERP lo distinga como tal y no como un proceso a realizarse. Finalmente, se selecciona en el campo “Formato de Impresión” el formato de impresión creado anteriormente para el reporte.

Después de haber sido creado el informe se selecciona la opción “Parámetro” para ingresar los campos que servirán de filtro para la búsqueda de registros para el reporte y se elige “Registros nuevo”.

Ilustración 3.50. Creación de parámetro (tabla) para el informe Reporte Mensual General

The screenshot shows a web application window titled 'Informe y Proceso Reporte Mensual General'. The left sidebar contains a menu with 'Informe y Proceso', 'Traducción de Informe y Proceso', 'Acceso a Informe y Proceso', 'Parámetro', and 'Traducción de Parámetro'. The 'Parámetro' option is selected. The main form is for configuring a parameter. It includes the following fields and options:

- Compañía:** System
- Organización:** *
- Proceso:** Reporte Mensual General_Reporte Mensual General
- Nombre:** Periodo
- Descripción:** (empty text area)
- Ayuda:** (empty text area)
- Activo:** ☒
- Mantenido Centralmente:** ☒
- Tipo de Entidad:** User maintained
- Secuencia:** 10
- Nombre de Columna en BD:** C_Period_ID
- Elemento del Sistema:** C_Period_ID
- Referencia:** Tabla
- Referencia Clave:** (empty dropdown)
- Formato del Valor:** (empty text field)
- Validación Dinámica:** (empty dropdown)
- Longitud:** 0
- Entrada Obligatoria:** ☒
- Rango:** ☐
- Lógica Predeterminada:** (empty text area)
- Valor Mínimo:** (empty text field)
- Valor Máximo:** (empty text field)
- Lógica de Solo Lectura:** (empty text area)
- Lógica Despliegue:** (empty text area)

At the bottom left, there is a button 'Navegar o actualizar registro'. At the bottom right, there is a page indicator '1/2'.

Fuente: elaboración propia.

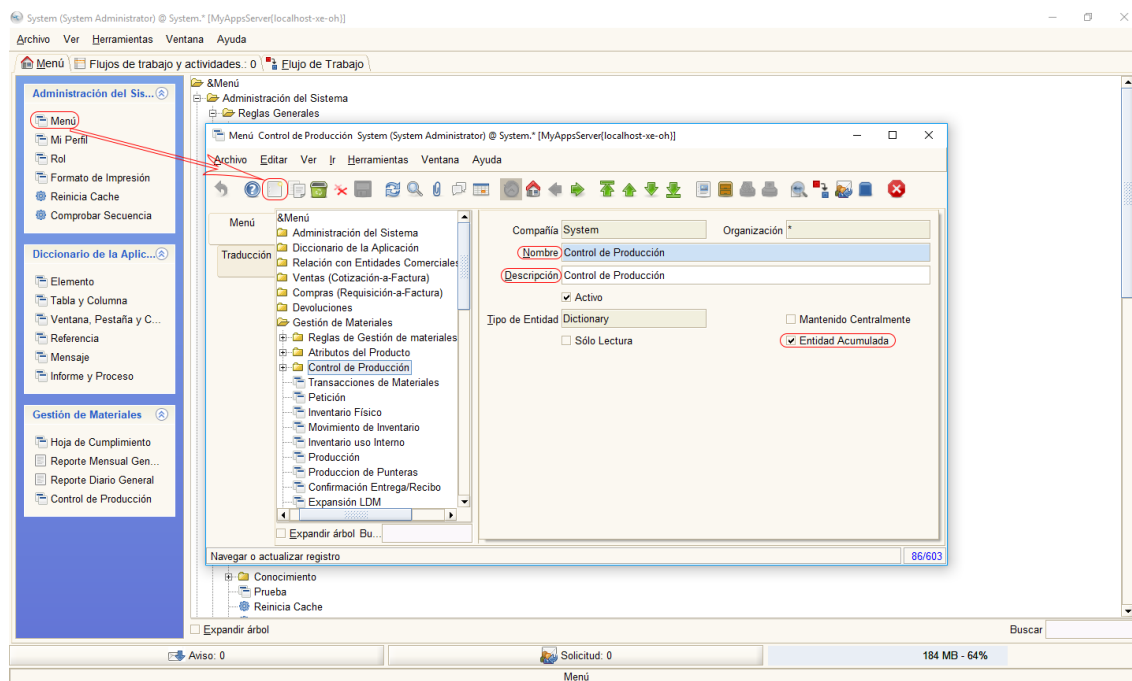
Dentro del campo “Nombre” se ingresa un nombre referencial del parámetro de búsqueda que el usuario visualizará. En el campo “Nombre de la Columna en BD” se ingresa el nombre de la columna de la base de datos con el que se comparará la información encontrada en el campo “Elemento del Sistema” el cual se refiere al nombre de la columna de la tabla creada previamente en el ERP. Finalmente, se selecciona el tipo de referencia que se buscará a través de este parámetro el cual, para este proyecto, será “Tabla” (para mostrar todos los registros de la tabla), “Búsqueda” (para buscar un registro en específico) o “Fecha” (para buscar transacciones de una fecha específica).

El proceso demostrado anteriormente se aplica para cada uno de los reportes, y sus respectivos parámetros de búsqueda, concernientes y necesarias dentro del desarrollo del proyecto y su posterior uso por parte del usuario. Por lo tanto, para crear cada una de ellas se aplicó el proceso expuesto.

- ✓ Finalmente, se procede con la creación de la carpeta del módulo, denominada “Control de Producción”, y el acceso para cada una de las ventanas y los reportes.

Para la creación de la carpeta se selecciona la opción “Menú” y “Registro nuevo”.

Ilustración 3.51. Creación de la carpeta Control de Producción



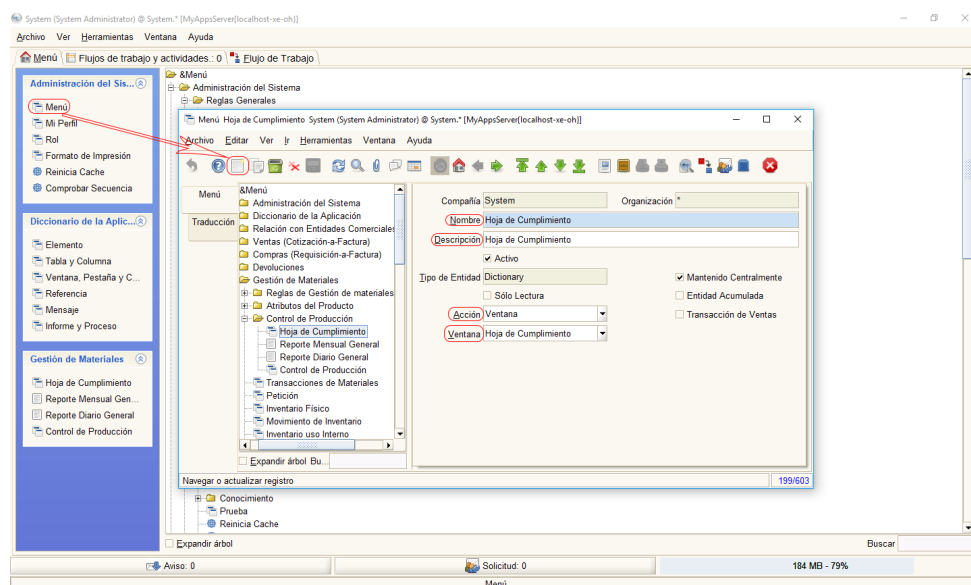
Fuente: elaboración propia.

Dentro del campo “Nombre” se registra el nombre de la carpeta a ser visualizado por el usuario. En el campo “Descripción” se ingresa una descripción breve del registro que se está creando y finalmente se marca la casilla “Entidad Acumulada” para que el sistema distinga que el registro es una carpeta.

Para la creación del acceso a ventanas se selecciona la opción “Menú”, la carpeta que contendrá esta ventana y “Registro nuevo”.

Dentro del campo “Nombre” se ingresa el nombre de la ventana como será visualizado por el usuario y una breve descripción en el campo “Descripción”. En la opción “Acción” se selecciona “Ventana”, así el sistema identificará al acceso como una ventana. Finalmente, en el campo “Ventana” se selecciona el nombre de la ventana creada anteriormente.

Ilustración 3.52. Creación del acceso a la ventana Hoja de Cumplimiento

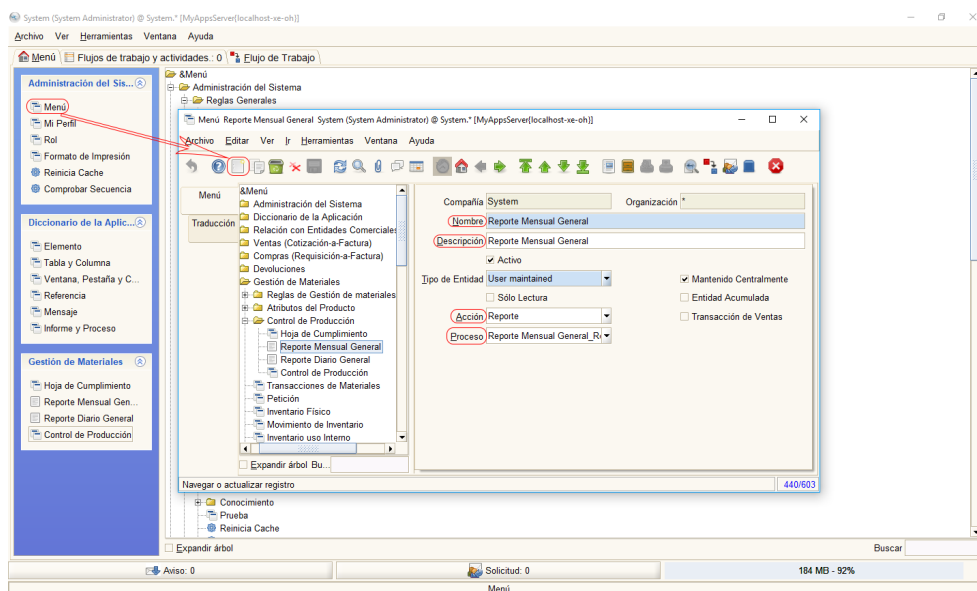


Fuente: elaboración propia.

Para la creación del acceso a reportes se selecciona la opción “Menú”, la carpeta que contendrá esta ventana y “Registro nuevo”.

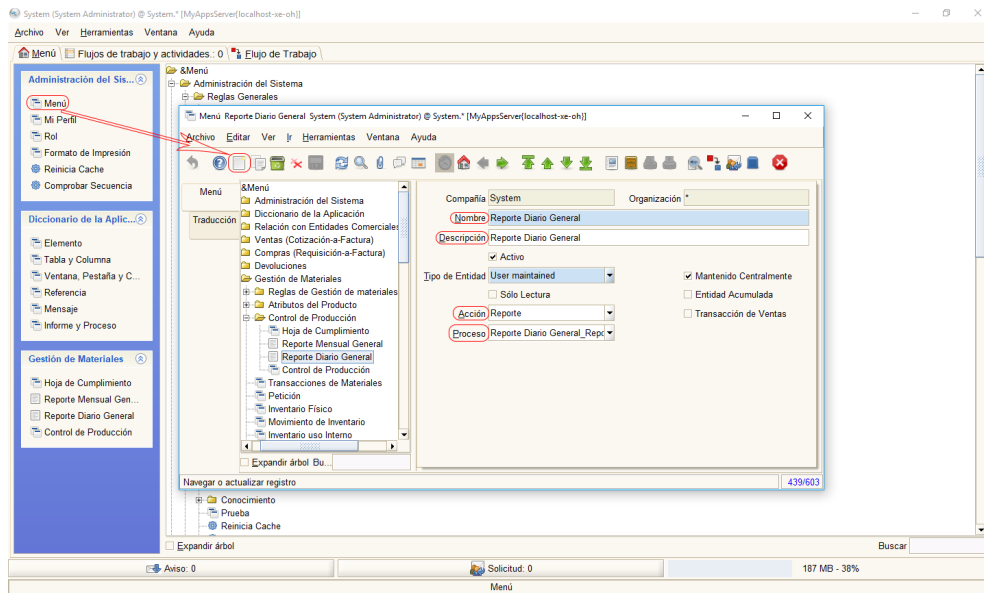
Dentro del campo “Nombre” se ingresa el nombre del reporte como será visualizado por el usuario y una breve descripción en el campo “Descripción”. En la opción “Acción” se selecciona “Reporte”, así el sistema identificará al acceso como un reporte. Finalmente, en el campo “Proceso” se selecciona el nombre del formato de impresión creado anteriormente.

Ilustración 3.53. Creación del acceso a Reporte Mensual General



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 3.86. Creación del acceso a Reporte Diario General



Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO IV

Análisis y Validación de los Resultados

a. Análisis de Resultados

i. Resultado de la Implementación

Ingreso

A continuación, se ilustra el ingreso al sistema mediante el proceso de validación de usuario y contraseña. Además, se visualiza el rol otorgado al acceso.

Ilustración 4.1. Ingreso válido al ERP

The image displays two side-by-side screenshots of the 'MyAppsServer(localhost-ve-PUCESA)' application window. The left screenshot shows the login form with the 'Usuario' field set to 'System' and the 'Contraseña' field filled with dots. The 'Rol' dropdown menu is set to 'Admin Oswaldo Holguin'. The right screenshot shows the same window after a successful login, with the 'Rol' dropdown menu expanded, showing 'Admin Oswaldo Holguin' as the selected role. The 'Compañía' field is set to 'Oswaldo Holguin', the 'Organización' field is set to 'Oswaldo Holguin', the 'Almacén' field is set to 'MATERIALES', the 'Fecha' field is set to '26/07/2017', and the 'Impresora' field is set to 'EPSON L355 Series ISA'. Both screenshots show the 'Autorizado' status at the bottom.

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.2. Ingreso inválido al ERP

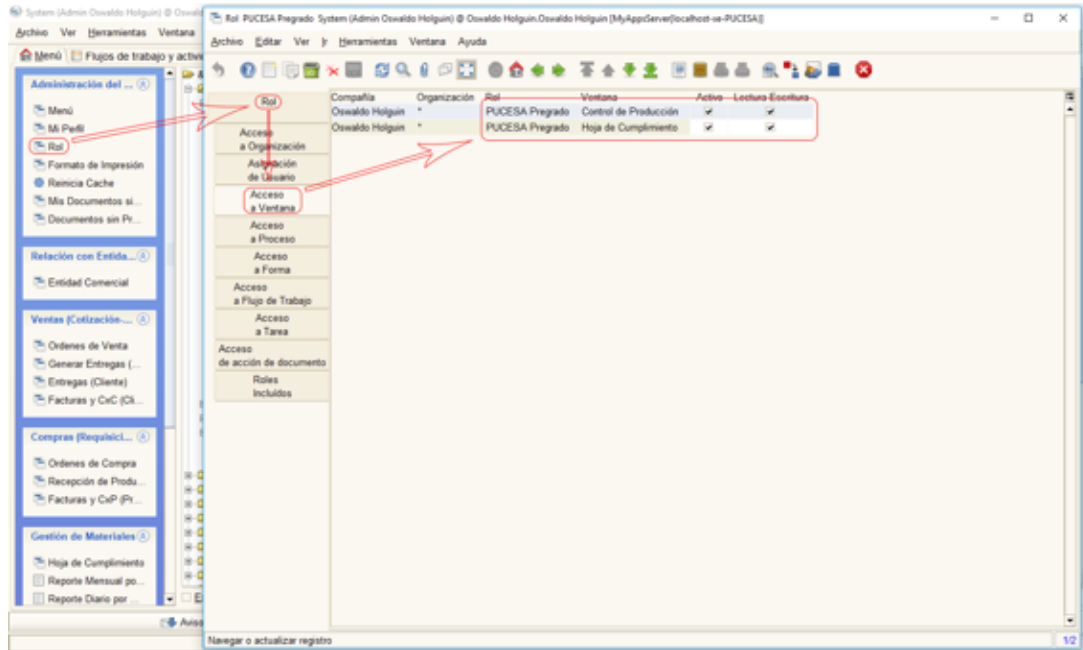
The image shows a screenshot of the 'MyAppsServer(localhost-ve-PUCESA)' application window. The 'Usuario' field is set to 'System' and the 'Contraseña' field is filled with dots. The 'Rol' dropdown menu is set to 'Admin Oswaldo Holguin'. The 'Compañía' field is set to 'Oswaldo Holguin', the 'Organización' field is set to 'Oswaldo Holguin', the 'Almacén' field is set to 'MATERIALES', the 'Fecha' field is set to '26/07/2017', and the 'Impresora' field is set to 'EPSON L355 Series ISA'. The 'Autorizado' status at the bottom is 'No autorizado'.

Fuente: Elaboración propia.

Acceso al módulo

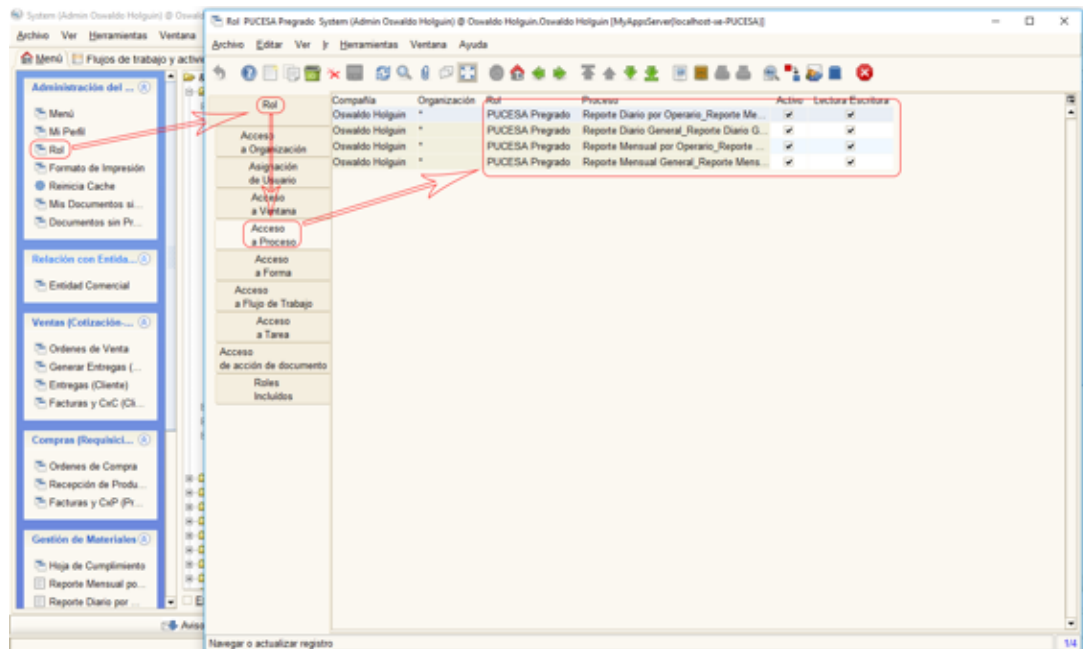
Se puede observar a través de la siguiente ilustración que dentro del menú ya existe el módulo de Control de Producción y que dicho módulo ya ha sido asignado al respectivo rol de usuario.

Ilustración 4.3. Asignación de acceso al módulo por rol

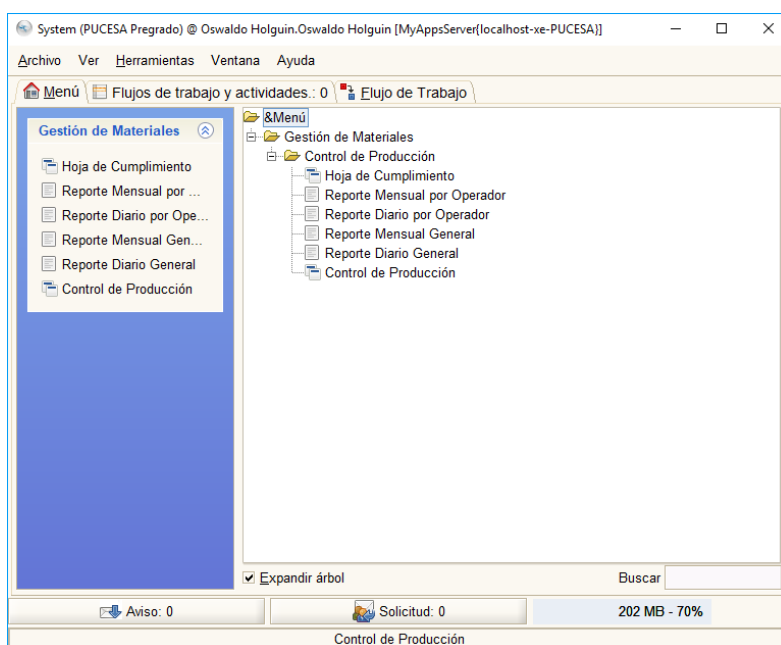


Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.4. Asignación de acceso a reportes por rol



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.5. Menú con acceso al módulo y reportes

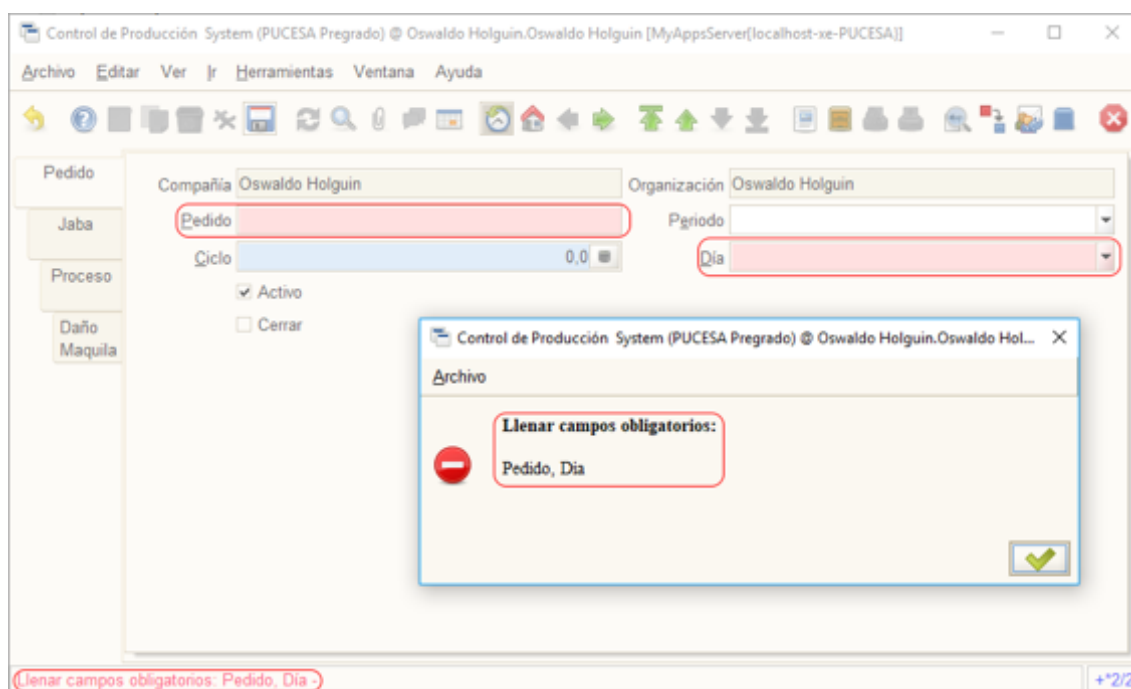
Fuente: Elaboración propia.

Detalle de Datos Maestros de Control de Producción

Dentro de la ventana Control de Producción se encuentra la pestaña Pedido. Dicha pestaña contiene los datos principales de la empresa, el pedido de venta y el periodo al cual pertenece el mismo.

Ilustración 4.6. Datos de Pedido – Ingreso válido

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.7. Datos de Pedido – Ingreso inválido

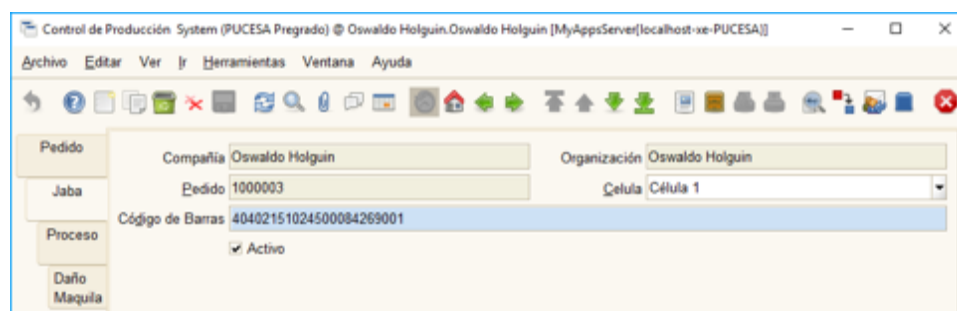
Fuente: Elaboración propia.

Ingreso de Datos de Control de Producción

En las pestañas siguientes se ingresa la información correspondiente a los datos concernientes a jaba, proceso, y daño maquila. Dichos datos serán los que complemente la información del control de la cadena de producción.

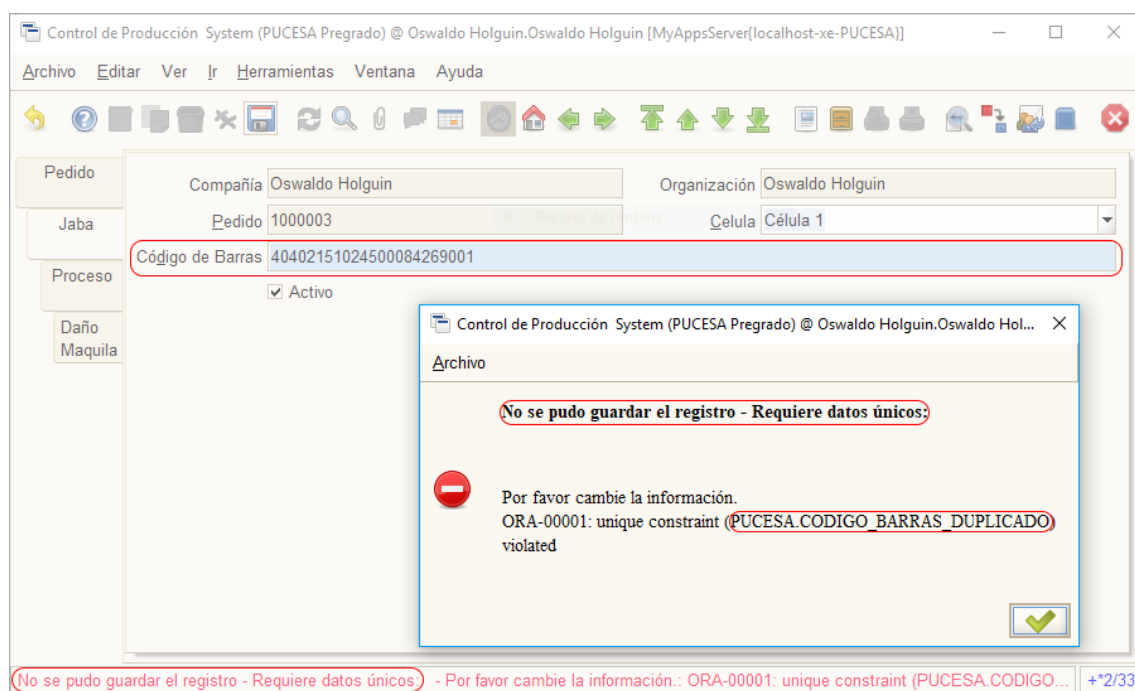
- Jaba

Para el ingreso de las jabas que recibe el trabajador a cargo es necesario realizar una lectura del código de barras, o digitarlo, y seleccionar la célula, o grupo de trabajo, a la cual se asignará la jaba. Es importante mencionar que mientras no se seleccione o se ingrese un pedido sobre el cual se trabajará no se podrá acceder a esta pestaña. Así mismo, se aplica un control que no permitirá ingresar el mismo código más de dos veces.

Ilustración 4.8. Datos de Jaba – Ingreso válido

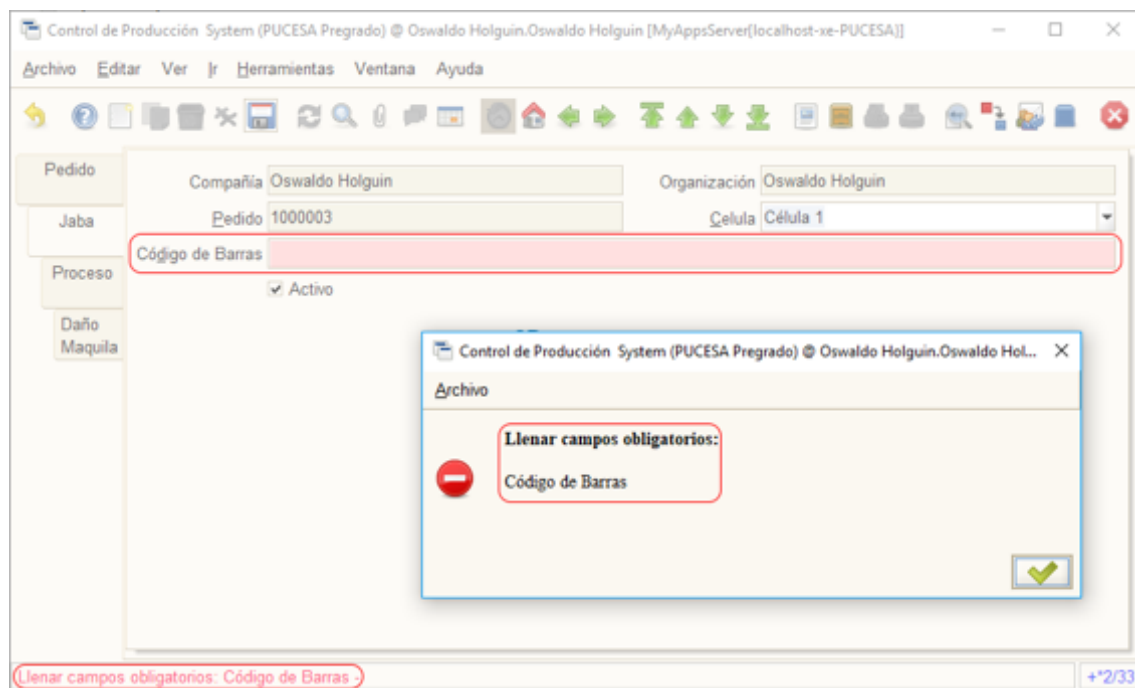
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.9. Datos de Jaba – Ingreso inválido por código duplicado



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.10. Datos de Jaba – Ingreso inválido por datos obligatorios



Fuente: Elaboración propia.

- Proceso

De la misma manera, para poder ingresar un proceso es necesario primero seleccionar la jaba sobre la cual se va a trabajar. Dentro de esta pestaña se aplica un control el cual no permite asignar más de un proceso a un mismo operario, no permite omitir algún proceso dentro de la cadena de producción y se cargará automáticamente el total de pares que contiene la jaba. El usuario selecciona el operador, el proceso a asignar, la fecha que se realizará el proceso y las observaciones del mismo. Hará lo propio para cada proceso de producción por cada jaba.

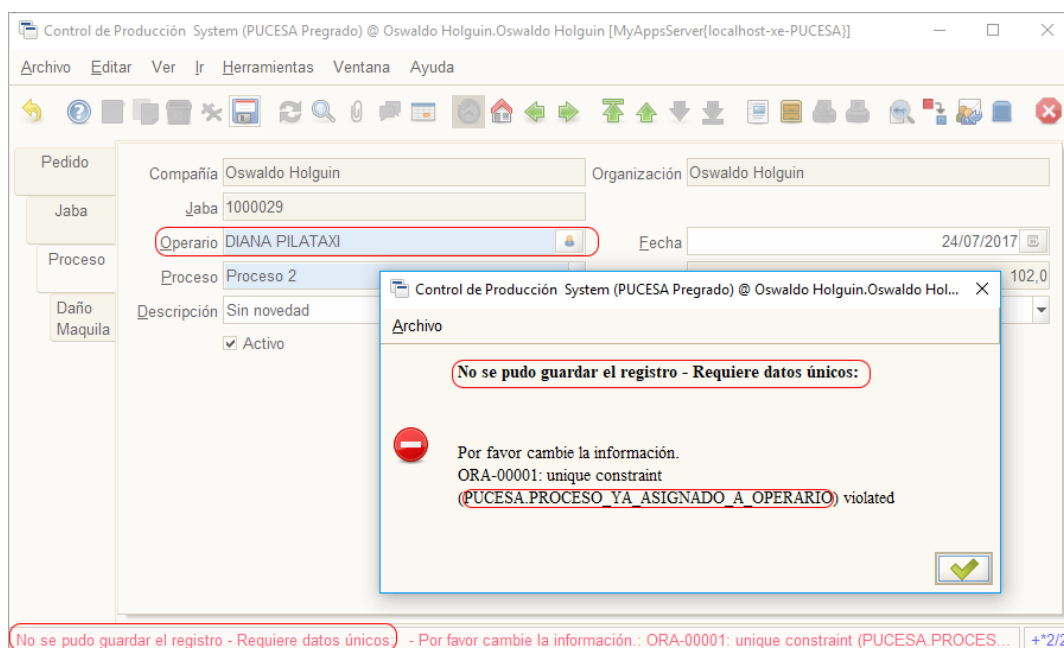
Ilustración 4.11. Datos de Proceso – Ingreso válido

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.12. Datos de Proceso – Ingreso inválido por omisión de proceso

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.13. Datos de Proceso – Ingreso inválido por asignación de más de un proceso a operario

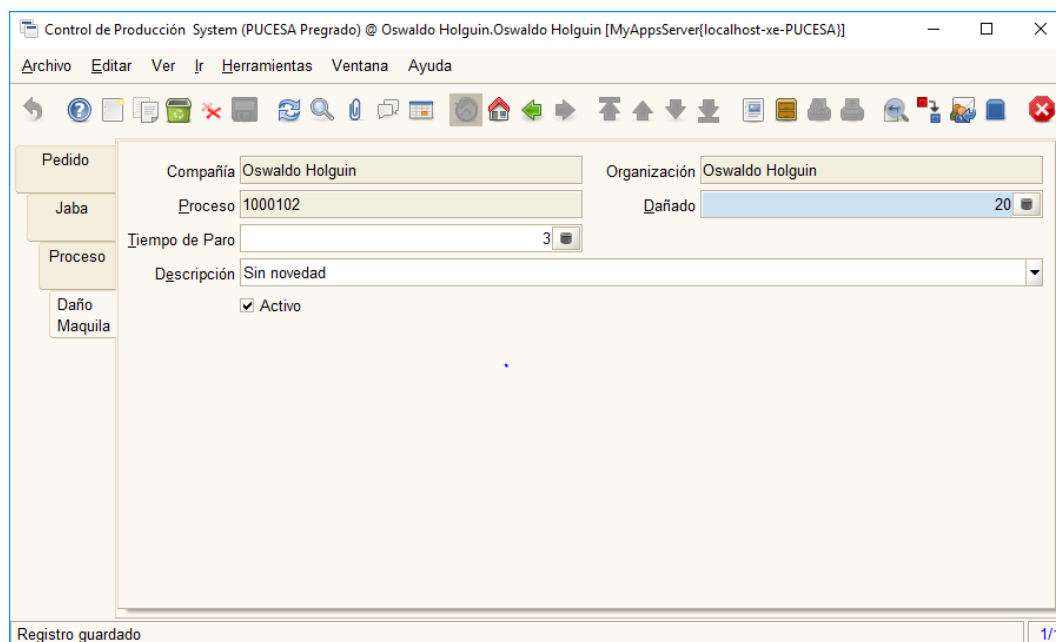


Fuente: Elaboración propia.

- Daño Maquila

En el caso de existir algún daño maquila dentro de cualquier proceso de producción, es necesario seleccionar el proceso para cargar la cantidad de pares, el tiempo de paro (en minutos) y las novedades presentadas en el proceso.

Ilustración 4.14. Datos de Daño Maquila – Ingreso válido



Fuente: Elaboración propia.

Detalle de Datos Maestros de Hoja de Cumplimiento

Dentro de la ventana Hoja de Cumplimiento se encuentra la pestaña Cumplimiento. Dicha pestaña contiene los datos principales de la empresa, el operario, periodo al cual pertenece la hoja, la cantidad base de pares a producir, la cantidad total de pares producidos, la cantidad total de jabas producidas por el operario y los días laborados por el mismo. Se aplica un control para no permitir la creación de más de una hoja de cumplimiento de un operario dentro del mismo mes. Es importante acotar que los valores concernientes a total y jabas se muestran a manera de consulta y será asignados a la base de datos únicamente cuando se genere la hoja.

Ilustración 4.15. Datos de Cumplimiento – Ingreso válido

The screenshot shows the 'Hoja de Cumplimiento' application window. The 'Cumplimiento' tab is active. The form contains the following data:

Compañía		Organización	
Oswaldo Holguin		Oswaldo Holguin	
Operario	DIANA PILATAJI	Periodo	jul-17
Base	9.216	Total	404
Días Laborados	28	Jabas	4

Below the form, there are two checkboxes: 'Generar Hoja' (unchecked) and 'Activo' (checked). The status bar at the bottom indicates 'Registro guardado' and '6/6'.

Fuente: Elaboración propia.

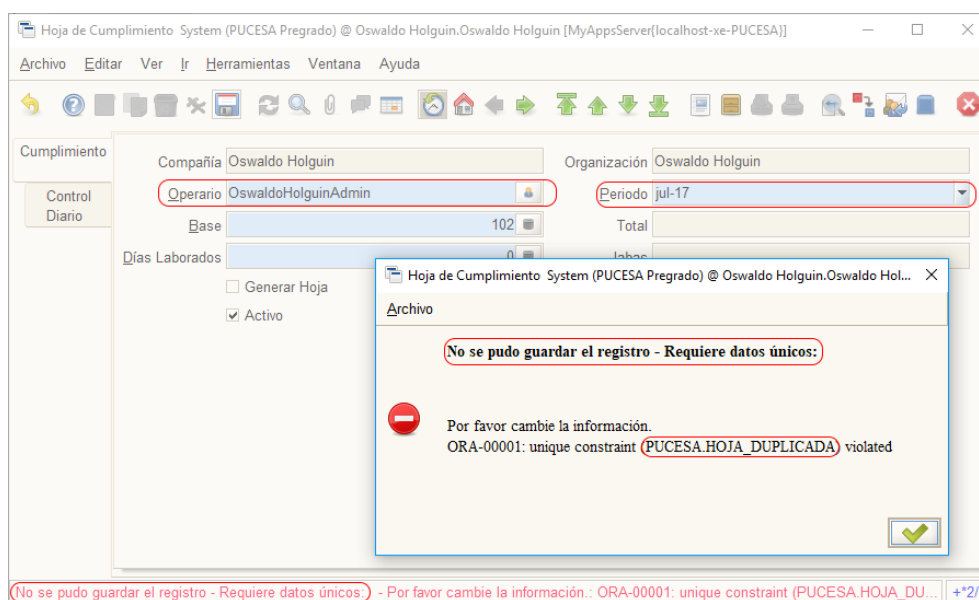
Ilustración 4.16. Datos de Cumplimiento – Ingreso inválido por campos obligatorios

The screenshot shows the 'Hoja de Cumplimiento' application window with the 'Cumplimiento' tab active. The form contains the following data:

Compañía		Organización	
Oswaldo Holguin		Oswaldo Holguin	
Operario		Periodo	
Base	0	Total	0
Días Laborados	0	Jabas	0

Below the form, there are two checkboxes: 'Generar Hoja' (unchecked) and 'Activo' (checked). A modal dialog box is displayed in the center of the screen with the title 'Hoja de Cumplimiento System (PUCESA Pregrado) @ Oswaldo Holguin.Oswaldo Hol...' and the message 'Llenar campos obligatorios: Operario, Periodo'. The status bar at the bottom indicates 'Llenar campos obligatorios: Operario, Periodo' and '6/7'.

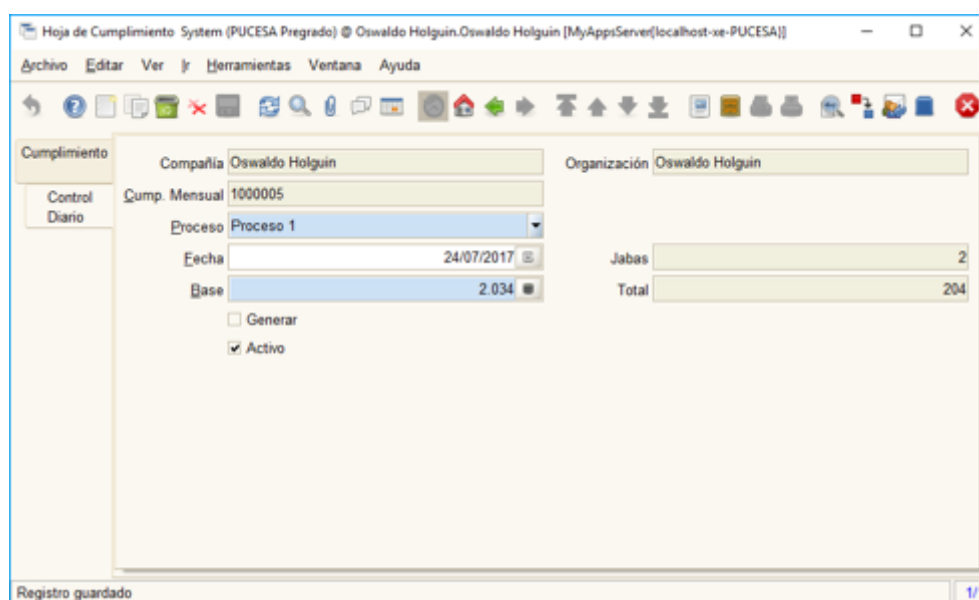
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.17. Datos de Cumplimiento – Ingreso inválido por duplicar hoja de cumplimiento

Fuente: Elaboración propia.

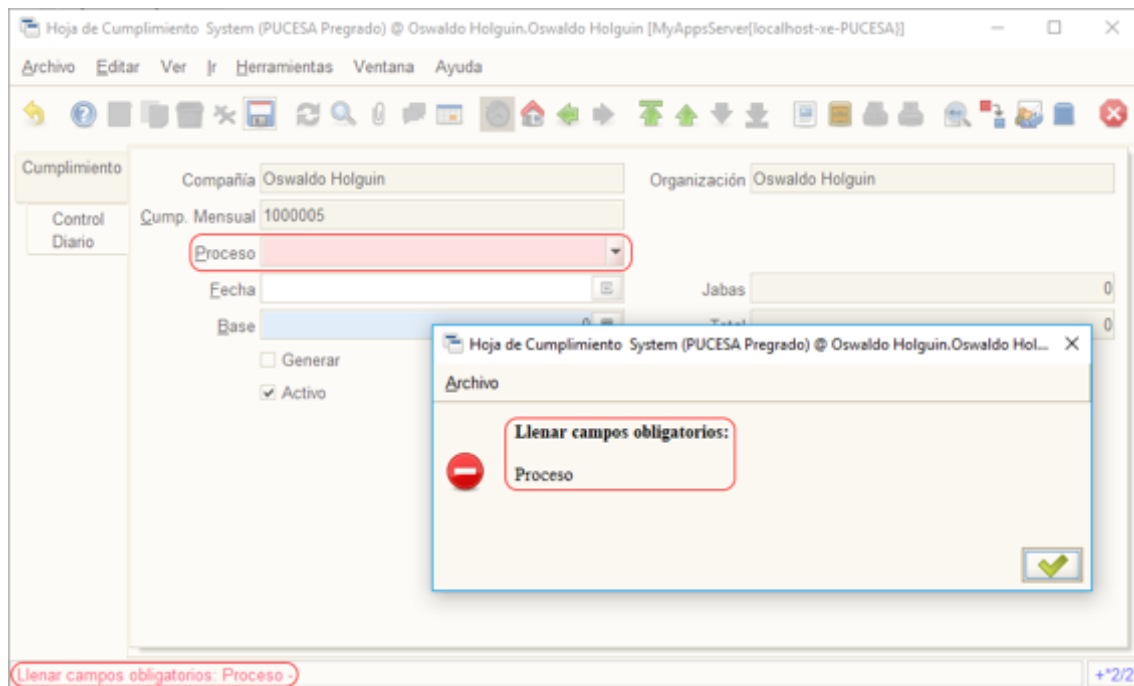
Ingreso de Datos de Hoja de Cumplimiento

En la pestaña Control Diario se ingresa la información correspondiente a los datos concernientes a la producción diaria de cada operador. Dichos datos serán los que complementen la información del control de la producción mensual. Se aplica un control que no permitirá crear una hoja de control diaria asignado un mismo proceso a un mismo día.

Ilustración 4.18. Datos de Control Diario – Ingreso válido

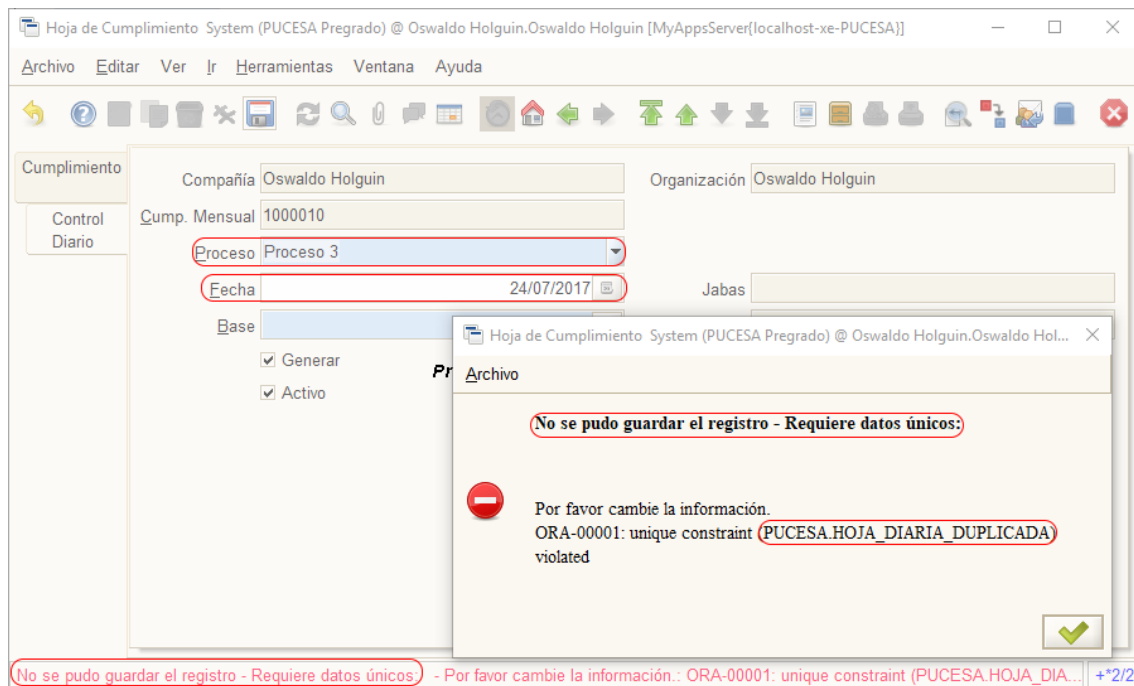
Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.19. Datos de Control Diario – Ingreso inválido por campos obligatorios



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.20. Datos de Control Diario – Ingreso inválido por duplicar hoja



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.21. Generar Hoja de Cumplimiento Mensual

Hoja de Cumplimiento System (PUCESA Pregrado) © Oswaldo Holguin.Oswaldo Holguin [MyAppServer[localhost-xe-PUCESA]]

Archivo Editar Ver Ir Herramientas Ventana Ayuda

Cumplimiento

Control Diario

Compañía: Oswaldo Holguin

Organización: Oswaldo Holguin

Operario: DIANA PILATAXI

Periodo: jul-17

Base: 9.216

Total: 404

Días Laborados: 28

Jabas: 4

☒ Generar Hoja

☒ Activo

Datos refrescados 6/6

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.22. Generar Hoja de Cumplimiento Diario

Hoja de Cumplimiento System (PUCESA Pregrado) © Oswaldo Holguin.Oswaldo Holguin [MyAppServer[localhost-xe-PUCESA]]

Archivo Editar Ver Ir Herramientas Ventana Ayuda

Cumplimiento

Control Diario

Compañía: Oswaldo Holguin

Organización: Oswaldo Holguin

Comp. Mensual: 1000005

Proceso: Proceso 1

Fecha: 24/07/2017

Base: 2.034

Jabas: 2

Total: 204

☒ Generar

☒ Activo

Datos refrescados 1/1

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.23. Reporte de Cumplimiento Mensual General

Informe: Cumplimiento Mensual System (PUCESA Pregrado) © Oswaldo Holguin.Oswaldo Holguin [MyAppServer]localh...

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

1 100% Cumplimiento Mensual Resumen

Parámetro: Período = jul-17

PERÍODO	OPERARIO	Base	JABAS	TOTAL	DÍAS LABORADOS	EFICIENCIA
Jul-17	DIEGO ANTONIO LAURA SOTO	9.216				20 %
Jul-17	OswaldoHolguinAdmin	102				0 %
Jul-17	DIANA PLATAXI	410	4	404		20 /99%
Jul-17	VASQUEZ BASTIDAS SONIA KARINA	9.216				27 %
Jul-17	GODOY ARCE JOSELUITO TEMISTOCLES	9.216	2	200		20 /2%
Jul-17	NATA RONGULLO LIZBETH ISABEL	9.216				25 %
Jul-17	URRUTIA URRUTIA MAURO GEOVANNY	9.216				20 %

na-letter - 8.5x11.0" (0 5.0 5)->(7.5,10.0)" - Horizontal - Columnas de datos=1, Filas de datos=7

Página 1 de 1

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 4.24. Reporte de Cumplimiento Diario General

Informe: Cumplimiento Diario System (PUCESA Pregrado) © Oswaldo Holguin.Oswaldo Holguin [MyAppServer]localh...

Archivo Ver Herramientas Ventana Ayuda

1 100% Cumplimiento Diario Resumen

Parámetro: Fecha = 24/07/2017

FECHA	OPERARIO	Base	JABAS	TOTAL	EFICIENCIA	PROCESO
24/07/2017	DIANA PLATAXI	2.004	2	204	10%	Proceso 1
24/07/2017	OswaldoHolguinAdmin	204	1	102	75%	Proceso 4
24/07/2017	DIANA PLATAXI	2.004	2	204	10%	Proceso 1
24/07/2017	URRUTIA URRUTIA MAURO GEOVANNY	102	1	102	100%	Proceso 3
24/07/2017	DIANA PLATAXI	2.004	2	204	10%	Proceso 1
24/07/2017	DIANA PLATAXI	2.004	2	204	10%	Proceso 1

na-letter - 8.5x11.0" (0 5.0 5)->(7.5,10.0)" - Horizontal - Columnas de datos=1, Filas de datos=6

Página 1 de 1

Fuente: Elaboración propia.

b. Validación de los Resultados**OSWALDO HOLGUIN MIÑO cia Ltda**

AV. QUILLAN Y AV. INDOAMERICA
RUC: 1891747108001
AMBATO - ECUADOR

Ambato, 28 de agosto 2017

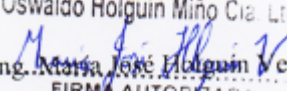
Mg. Andrea del Carmen González Bucheli
Directora de la Escuela de Sistemas
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato
Presente.-

De mi consideración.

Yo, María José Holguín Vela, Representante Legal de la empresa Oswaldo Holguín Cia. Ltda. con RUC 1891747108001, certifico que se realizaron las respectivas revisiones y verificaciones, validando correctamente el módulo "Control de Producción para el ERP ADempiere" realizado por el Sr. Edgar Eduardo Jurado Granja.

Por la atención quedo de usted muy agradecida.

Atentamente,

Oswaldo Holguin Miño Cia. Ltda.

Ing. María José Holguín Vela
FIRMA AUTORIZADA
REPRESENTANTE LEGAL

Conclusiones y Recomendaciones

a. Conclusiones

- El desarrollo del módulo Control de Producción tuvo un proceso muy específico el cual constó de profundizar el manejo del ERP ADempiere, estudiarlo y analizarlo, así como el aprender y estudiar el manejo de reportería, y su importancia para una empresa que lleva a cabo procesos de producción. Así mismo se analizó a fondo los requerimientos de la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. y al mismo tiempo el proceso o cadena de producción que se maneja dentro de la misma.
- Mediante la aplicación de la metodología OOHDM, y la adaptación de cada una de sus fases para una aplicación distinta a ser web como es el caso de este proyecto, se logró documentar cada proceso de desarrollo del módulo tanto teórica como prácticamente lo cual ayudó a comprender los procesos manejados y a su vez ayudará a futuros desarrollos y modificaciones del mismo.
- Se implementó satisfactoriamente el módulo propuesto en la empresa Oswaldo Holguín Cía. Ltda. una vez analizado y profundizado el manejo del software ADempiere. De esta manera se logró simplificar el tiempo y agilizar los procesos de control de producción dentro de la empresa y obteniendo como consecuencia la conformidad tanto de gerencia como del jefe de bodega.

b. Recomendaciones

- Se recomienda profundizar los conocimientos de SQL y del manejo de ADempiere para así poder aplicar los mismos dentro del área de reportería y poder ampliar los límites a los que estuvo sujeto el presente proyecto. Así mismo, es importante tomar en cuenta que para implementaciones futuras es necesario analizar a fondo los procesos de producción que maneje la empresa.
- A pesar de que la metodología aplicada resultó bastante útil, se recomienda combinar y contrastarla con otra metodología de desarrollo de software para obtener mayor documentación en el caso de desarrollar proyectos significativamente mayores.
- Es crucial analizar los requerimientos del cliente y profundizar los procesos sobre los cuales se va a trabajar, independientemente si han sido o no aclarados por el usuario, para así lograr la mayor satisfacción del mismo y evitar futuros y posibles errores, problemas u obstáculos.

Bibliografía

- [1] L. Santiago, *Impacto del Enterprise Resource Planning ERP* [En línea]. Puerto Rico: Universidad Interamericana de Puerto Rico, 2010 Disponible en: <http://cremc.ponce.inter.edu/360/revista360/tecnologia/Impacto%20del%20Enterprise%20Resource%20Planning%20ERP.pdf>.
- [2] *La gestión del marketing, producción y calidad en las pymes*. Editorial Vértice, 2008.
- [3] L. C. Arbós, *Gestión de la producción. Modelos Lean Management: Organización de la producción y dirección de operaciones*. Ediciones Díaz de Santos, 2012.
- [4] “ADempiere : The Future Of ADempiere as a DDD reactive system - Artículos”. [En línea]. Disponible en: http://adempiere.io/es/web/guest/articles/-/blogs/the-future-of-adempiere-as-a-ddd-reactive-system?_33_redirect=http%3A%2F%2Fadempiere.io%2Fes%2Fweb%2Fguest%2Farticles%3Fp_p_id%3D33%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1%26p_r_p_564233524_tag%3Darchitecture%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dtrue. [Accedido: 05-ene-2017].
- [5] S.N., *Software Libre* [En línea]. Ecuador: Secretaría Nacional de la Administración Pública, s.f. Disponible en: <http://www.administracionpublica.gob.ec/software-libre/>.
- [6] M. Roca, *Software libre: empresa y administración en España y Cataluña*. Editorial UOC, 2007.
- [7] C. G. FIGUEROLA, *Software libre y software gratuito para la innovación docente y la creación de contenidos orientados al EEES: EN La adaptación al espacio europeo de educación superior en la Facultad de Traducción y Documentación*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2014.
- [8] J. V. BERROCOSO, *El software libre en la innovación educativa: EN Experiencias de Innovación Docente Universitaria*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2014.
- [9] A. Shtub y R. Karni, *ERP: The Dynamics of Supply Chain and Process Management*. Springer Science & Business Media, 2010.
- [10] R. N. Burgos, *Software ERP: Análisis y Consultoría de Software Empresarial*. 2ª

Edición. IT Campus Academy, 2016.

[11] B. C. Pamungkas, *ADempiere 3. 4 ERP Solutions: Design Configure, and Implement a Robust Enterprise Resource Planning System in Your Organization by Using ADempiere*. Packt Publishing Ltd, 2009.

[12] S.N., *ADempiere Business Solution - Vista General* [En línea]. Argentina: Openbiz, .pdf, s.f. Disponible en:
<http://www.openbiz.com.ar/ADempiere%20Business%20Solution%20-%20Vista%20General.pdf>.

[13] “ADempiere: ...la historia de ADempiere”. [En línea]. Disponible en:
<http://adempiere.io/es/web/guest/historia-de-adempiere>. [Accedido: 19-may-2017].

[14] B. E. IT, “Características Clave ADempiere”, *Black Ecco*, 27-nov-2015. .

[15] G, Pérez, *Modelo de Tecnología de Información para la adquisición y reemplazo de hardware y software, caso: Universidad Autónoma del Estado de México, Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001-2005*. México: Universidad Iberoamericana, 2005.

[16] “10 Ventajas :: PeopleSoft”. [En línea]. Disponible en:
<http://peoplesoft0.webnode.es/a10-ventajas/>. [Accedido: 25-may-2017].

[17] “Oracle ERP Ventajas | SoftDoit”. [En línea]. Disponible en:
<https://www.softwaredoit.es/oracle-erp-ventajas/oracle-erp-ventajas.html>. [Accedido: 25-may-2017].

[18] “Ventajas de Microsoft Dynamics ERP como la opción ideal para negocios y empresas que requieren un software de gestión empresarial en un sistema totalmente integrado l Software empresarial para distribucion, hoteles, compañías aereas, agencias de viaje, transfer, parques tematicos, centros de ocio, aeropuertos, distribucion, fabricacion, retail, en Mallorca, Andalucia, Republica Dominicana, Caribe, Centro America”. [En línea]. Disponible en:
<http://www.sistemasdegestion.com/index.php/productos/microsoft-dynamics-erp/ventajas-competitivas/>. [Accedido: 25-may-2017].

[19] F, Johnson & J. Rubio, *Base de Datos* [En línea]. Chile: Universidad Católica de Valparaíso, 2009 Disponible en: <http://zeus.inf.ucv.cl/~jrubio/docs/2009-01/INF%20340/Capitulo%20I.pdf>.

[20] J. D. Nogueras, *Sistemas de información y bases de datos en consumo. COMT0110*. IC Editorial, 2014.

[21] O. P. Capote, *INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS*.

Editorial Paraninfo, 2008.

- [22] S. A. Martin, *PostgreSQL: Una poderosa base de datos libre*. EAE, 2011.
- [23] “Sobre PostgreSQL | www.postgresql.org.es”. [En línea]. Disponible en: http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql. [Accedido: 21-may-2017].
- [24] “Qué es BSD”. [En línea]. Disponible en: https://www.freebsd.org/doc/es_ES.ISO8859-1/articles/explaining-bsd/. [Accedido: 21-may-2017].
- [25] J. Maymala, *PostgreSQL for Data Architects*. Packt Publishing Ltd, 2015.
- [26] “MySQL :: MySQL 8.0 Release Notes”. [En línea]. Disponible en: <https://dev.mysql.com/doc/relnotes/mysql/8.0/en/>. [Accedido: 22-may-2017].
- [27] S. K. Cabral y K. Murphy, *MySQL Administrator's Bible*. John Wiley & Sons, 2011.
- [28] “Acerca de Oracle | Información Corporativa | Oracle España”. [En línea]. Disponible en: <https://www.oracle.com/es/corporate/index.html>. [Accedido: 13-ene-2017].
- [29] O. Heurtel, *Oracle 11g: Administración*. Ediciones ENI, 2009.
- [30] J. Gabillaud, *Oracle 11g: SQL, PL/SQL, SQL*Plus*. Ediciones ENI, 2010.
- [31] A. M. Chaparro, *Oracle 11g SQL : curso práctico de formación*. RC Libros, 2011.
- [32] S. Feuerstein y B. Pribyl, *Oracle PL/SQL Programming: Covers Versions Through Oracle Database 12c*. O'Reilly Media, Inc., 2014.
- [33] *Introducción a la Programación en Java*. ITM, 2007.
- [34] *Introduccion Al Desarrollo de Programas Con Java*. UNAM, 2007.
- [35] T. Dimes, *Programación Java - Una Guía para Principiantes para Aprender Java Paso a Paso*. Babelcube Inc., 2015.
- [36] J. Pinto, “metodologic3ada-oohdml”, 2011.
- [37] P. Isaias y T. Issa, *High Level Models and Methodologies for Information Systems*. Springer, 2014.
- [38] T. Arthur, *Web Technologies: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global, 2009.
- [39] C. Lee, *Advances in Software Engineering: International Conference, ASEA 2008, and Its Special Sessions, Sanya, Hainan Island, China, December 13-15, 2008. Revised Selected Papers*. Springer Science & Business Media, 2009.
- [40] T. Sobh y K. Elleithy, *Advances in Systems, Computing Sciences and Software*

Engineering: Proceedings of SCSS 2005. Springer Science & Business Media, 2007.

[41] P. Roberto, *Designing Complex Web Information Systems: Integrating Evolutionary Process Engineering: Integrating Evolutionary Process Engineering*. IGI Global, 2009.

[42] L. M. SURHONE, M. T. TENNOE, y S. F. HENSSONOW, *OOHDM*. Betascript Publishing, 2010.

Anexos

Anexo 1.- Transcripción de entrevista a representante de la empresa

Entrevistado: *Al momento que nos ingresa el señor del camión nos deja las jabas, hablemos de una cantidad de 120 jabas. Entonces nos bajan del camión, nosotros recibimos con el don Clever, uno ayuda a bajar y el otro sigue hasta el fondo para que puedan operar desde la primera área que es unido talón. Una vez que hacemos todo el proceso primero verificamos que esté todo bien, que coincida la guía físicamente.*

Entrevistador: *¿Quién genera las nuevas guías de aquí? ¿De Oswaldo?*

Entrevistado: *Las etiquetas que nosotros hacemos las hace don Lizano o también las puedo hacer yo igual.*

Entrevistador: *Ya, todo ese proceso incluido las etiquetas (ver Anexo 2) necesito que me indique. Llegan las jabas, ¿y de ahí?*

Entrevistado: *De ahí nos guiamos mediante esta hojita. A través de esta hoja (ver Anexo 3). Nosotros tenemos la programación que nos envían de Plasticaucho. Nosotros la hacemos de acuerdo al envío que nos hacen. Dependen los ciclos. Hablemos del ciclo 5.1 que tenemos: una, dos, tres de cuatro días que trabajamos hasta el día jueves.*

Entrevistador: *¿Esa hoja tal cual les llega de Plasticaucho? ¿Así tal cual no la modifican nada?*

Entrevistado: *Nosotros la modificamos porque viene en una sola hojita viene todo, la cantidad de los cinco días o de los cuatro días que nos mandan. Entonces nosotros la modificamos la hacemos según eso para nosotros poder elaborar las etiquetas. Tenemos un número indicado hasta el final del otro número y seguimos así continuamente. Una vez que nosotros elaboramos las etiquetas las marcamos según el día que corresponden (día uno, día dos, día tres, día cuatro, día cinco). De esa manera nos guiamos nosotros. Entonces el primer día que llega ponemos “día uno”, las colocamos, verificamos. En tal caso, nos ocurrió la semana pasada, hace quince días, una jaba que no habíamos revisado que había sido de la maquila Camobo entonces no coincidía. Se hizo la verificación correspondiente, se les llama. Ya no depende, a veces si nos va. Entonces de esa manera nosotros nos guiamos. A través de esto nosotros ingresamos al computador y ahí nos guiamos la cantidad de pares y a la persona que corresponda con las bases correspondientes. Primero talón las bases es de dos mil trescientos cuatro pares para dos personas. El restante la base es para una personal igual de mil ciento sesenta y cuatro*

pares. La otra base es de mil doscientos cuarenta y ocho, dependiendo de la cantidad que venga. Pongamos, nos trajeron seis mil novecientos treinta y dos eso nosotros dividimos para cuatro personas redondeando lo que más necesitamos, como en la mañana se produce más entonces ahí le pones base de dos mil trescientos cuatro pares a dos personas más los mil ciento sesenta y cuatro pares de la tercera persona. Eso se trabaja en la mañana. De esa manera nos vamos guiando. Depende de las etiquetas, nosotros tenemos las etiquetas señaladas con uno (...). Esta es la distribución que nosotros hacemos para cada día. Nosotros distribuimos a cuatro personas. Distribuimos a dos mil trescientos cuatro pares, mil doscientos cuarenta y ocho y mil ciento sesenta y cuatro pares, la dividimos para las cuatro. Siempre las dos que se producen en la mañana tienen más entonces nos guiamos con la hoja, ahí lo voy sellando con la cadena (uno, dos, tres o A), entonces nos guiamos y distribuimos al personal. Entonces ellos se guían en las cadenas. La cadena uno ya sabe que persona le corresponde, no es necesario que a veces se les vaya y se les este constantemente dando, ellos se guían a las cadenas van, cuando a veces uno no se puede van las cogen y ya no tienen problemas porque antes había el problema de que uno hace bajas otro altas y era un lío entonces ahora como ya se guían en las cadenas y en la distribución ya no tengo problemas en ese sentido. De ahí van rotando igual para todos hasta llegar al proceso de atracado que al momento en que se termina el atracado igual los revisadores de calidad.

Entrevistador: *Ya, aquí tengo una consulta: Estas etiquetas son las que llegan en las jabas, ¿esto que significa?*

Entrevistado: *Unido talón, abierto costura, apliques.*

Entrevistador: *¿Para qué es el espacio de aquí debajo de cada una?*

Entrevistado: *Para que pongan los códigos que corresponde a ellos.*

Entrevistador: *¿A los trabajadores que hacen?*

Entrevistado: *A los trabajadores que hacen. Si. Nosotros tenemos un número. Entonces ese número le ponen aquí todos los operarios hasta llegar a atracado que es el último proceso.*

Entrevistador: *Entonces digamos: yo soy una jaba, entonces yo tengo esta etiqueta. Paso donde la persona uno y me pone esto, paso donde la persona dos y me pone esto. ¿En qué momento ustedes ingresan estos códigos al sistema?*

Entrevistado: *El momento que yo hago la distribución. En el momento pongamos, yo pongo los sellos y enseguidita yo me guío en los números en los sellos (uno, dos, tres) y*

así, tengo uno, una cadena así bastante son dos mil trescientos cuatro pares. En ese momento yo voy ingresando las personas.

Entrevistador: *A quien le van correspondiendo.*

Entrevistado: *Ya le voy ingresando ya, directamente.*

Entrevistador: *Sin esperar esto entonces.*

Entrevistado: *Sin esperar esto (...) un reproceso que salga yo me ayudo en el código, siempre les exijo que pongan el código.*

Entrevistador: *Si es que usted, digamos que no hay reproceso, ¿no necesitan llenar eso porque usted ya sabe a quién llenó?*

Entrevistado: *Claro, así es, ya solo marco. A veces se olvidan de poner a veces el código acá (...) si yo llego hoy y les vengo a distribuir, pero ya están saliendo las jabas, ellos ya cogen dependiendo de esta hojita (ver Anexo 4) que se les da (se le deja afuera), ellos vienen y dicen: este es mi nombre esto me toca a mí se verifica y cogen, pero ya sale a la segunda área que es apliques ya el cartón va normal, no va con la etiqueta esa. Entonces ¿cómo me guío yo para poder pegar la etiqueta? Es con los números que ellos tienen que poner aquí, ahí me guío. Hay veces que no sobra en la tarde para los de la mañana entonces solo esperamos los cortes que salgan. Entonces por eso es el lío que a veces el código de las personas es necesario para un reproceso. Pero nos guiamos más por esto. Voy marco una jaba.*

Entrevistador: *¿Qué pasa si en esta jaba a medio camino a mí se me dañó la máquina? ¿En qué momento notifico o dónde aquí notifico que yo no hice toda la jaba sino solamente la mitad?*

Entrevistado: *En el computador.*

Entrevistador: *Yo como empleado ¿espero a que venga usted o el señor Lizano para notificarlo que solo yo hice la mitad?*

Entrevistado: *Así es, él me informa, me viene y me dice “sabe que no pude por tal motivo” entonces esa jaba yo lo que tenga la cojo y la dejo ahí. Si alguna otra persona desea colaborar y es de acabar el plan pues nos colabora.*

Entrevistador: *Pero ahí ¿le reasigna el usuario por el resto de pares o por toda la jaba?*

Entrevistado: *Claro. No. Por el resto de pares. Pongamos si ha hecho de noventa y seis, ha hecho cuarenta y ocho, cuarenta y ocho al que hizo y cuarenta y ocho a la otra persona. Siempre tiene que ser igual.*

Entrevistador: *Y la persona que hizo la mitad, digamos que se le dañó la máquina, todos los quince días ¿le cambian de máquina para que pueda tener el cumplimiento? O ¿cómo funciona ahí?*

Entrevistado: *El mecánico: el momento en que se dañó la máquina, enseguida se llama al mecánico.*

Entrevistador: *¿El mecánico siempre les da solución as o puede demorar?*

Entrevistado: *Si se demora. Hablemos que si se demora unos dos días, dos hasta tres días.*

Entrevistador: *Y esta persona, mientras tanto acumula como quien dice no va a llegar a su meta mensual.*

Entrevistado: *No va a llegar, pero tiene, por ese motivo a veces lo llaman los sábados a que pague porque se dañó la máquina, lo que faltó para el cumplimiento de su base a que pague el sábado. Entonces ahí de esa manera nosotros tenemos un estándar igual.*

Entrevistador: *Estos números de acá, me imagino que esta es la talla.*

Entrevistado: *Así es, y este la cantidad.*

Entrevistador: *Cuarenta y ocho pares.*

Entrevistado: *Así es cuarenta y ocho.*

Entrevistador: *¿Y esto siempre va a ser cuarenta y ocho pares?*

Entrevistado: *No.*

Entrevistador: *Entonces usted asigna jabas no pares.*

Entrevistado: *Me guió en este. En las jabas que vienen de cuarenta y ocho y noventa y seis. Sumadas cuarenta y ocho y noventa y seis me tienen que salir dos mil trescientos cuatro pares.*

Entrevistador: *Por ejemplo, usted no dice media jaba acá y media jaba acá sino toda la jaba acá y toda la jaba acá.*

Entrevistado: *Solo hay excepciones.*

Entrevistador: *Entonces este es el corte y está es la jaba, la cantidad.*

Entrevistado: *Así es, la cantidad.*

Entrevistador: *Está era la cadena, ¿no?*

Entrevistado: *Si, es el día que nos corresponde. Si mañana es miércoles: el día tres.*

Entrevistador: *Entonces bueno, ya completé, ahora si ya tengo lista mi jaba final, de ahí ¿qué proceso hacen? Digamos que yo soy el último trabajador y le digo bueno, yo terminé, estamos en el último casillero.*

Entrevistado: *El momento en que terminan nosotros vamos y las colocamos igual acá para que los de calidad revisen. Igual por orden, desde el día uno hasta el día cinco.*

Entrevistador: *Y, ¿ellos registran algo en la etiqueta?*

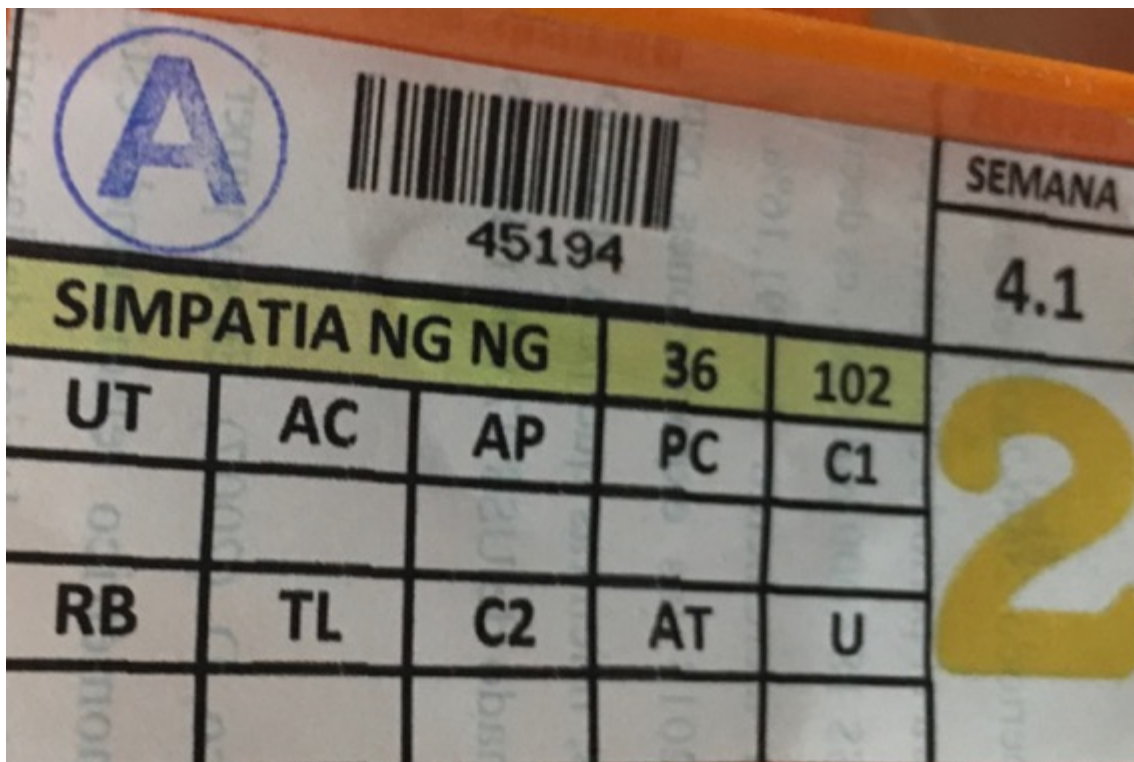
Entrevistado: *Claro, ellos registran en calidad. Aquí tienen, sea calidad uno, calidad dos, siempre ponen el número. Ellos si ponen el número. Ellos ponen el número o se les entrega estas hojitas.*

Entrevistador: *Pero ahí la palabra, la letra que me deja duda es la “O”. “O” significa que no siempre van a poner el código aquí porque tiene en las hojas o siempre ponen el código aquí y las hojas.*

Entrevistado: *Siempre las ponen aquí y llevan los códigos también tienen unas hojitas, esas las verificad don Oswaldo Holguín.*

Entrevistador: *Y en el sistema, ¿qué hago yo con las jabs terminadas cuando ya pasa control de calidad uno y dos? En el sistema de afuera.*

Entrevistado: *Yo ya termino eso, acabando de revisar y se las coloca acá. Vienen los señores de Plasticaucho a revisar, una vez que revisen, que constaten que todo esté bien. Entonces ahora si vamos a enviar. Entonces yo voy y sigo a retirar las etiquetas, a retirar y hablemos de ochenta etiquetas. Voy al sistema (ver Anexo 5) y las envío. Entonces en el momento del envío yo voy haciendo algunos procesos que hay que hacer en el sistema.*

Anexo 2.- Etiqueta de jaba de uso interno

Label details:

- Blue circle with letter **A**
- Barcode
- Number **45194**
- Section: **SIMPATIA NG NG**
- Values: **36** and **102**
- Table of codes:

UT	AC	AP	PC	C1
RB	TL	C2	AT	U

SEMANA **4.1**

Large yellow number **2**

Anexo 3.- Guía de recepción de referencia de uso interno

NUM. JABA	DIA	CICLO	MAQUILA	REFERENCIA	TALLA	CANTIDAD
45195	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA ATLAS BLANCO BLANCO	26	96
45196	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	28	96
45197	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	30	96
45198	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	30	96
45199	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	32	96
45200	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	32	96
45201	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	32	96
45202	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	33	48
45203	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	33	48
45204	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	33	48
45205	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	33	48
45206	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	33	48
45207	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	34	48
45208	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	34	48
45209	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	34	48
45210	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	35	48
45211	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	35	48
45212	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45213	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45214	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45215	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45216	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45217	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	36	48
45218	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45219	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45220	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45221	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45222	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45223	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	37	48
45224	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	38	48
45225	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	38	48
45226	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	38	48
45227	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	39	48
45228	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	39	48
45229	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	39	48
45230	3	4.1	OS.HOLGUIN	CA APOLO NEGRO NEGRO	39	48

Empleado		Operación	Día Maquila	Ciclo	Artículo	Talla	Cantidad	Fecha	Código Jornada	Observación
CASTRO IRMA NOEMI	CARRASCO	UNIDO TALON	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	18/01/2017 0:00:00	58847	
GUAMAN ROSA BEATRIZ	TOAPANTA	ABIERTO COSTURA	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	18/01/2017 0:00:00	58850	
SUPE CHOLOTA PATRICIO	MARIO	RIBETEADO	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	19/01/2017 0:00:00	58918	
GUANGASHI SILVIA DEL ROCIO	LALALEO	APLIQUES	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	19/01/2017 0:00:00	58897	MAQUINA DANADA
JUMBO LUIS	SOTO JORGE	ATRACADO	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	20/01/2017 0:00:00	58964	
PASADO CINTA		PASADO CINTA	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	19/01/2017 0:00:00	58902	
MUYULEMA MAYRA MERCEDES	PALATE DE LAS TONERAS		3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	19/01/2017 0:00:00	58921	
CALIDAD		CALIDAD	3	3.1	CA ATLAS NEGRO BLANCO	42	96	20/01/2017 0:00:00	58948	

Anexo 6.- Código para la creación de la tabla Z_CUMPLIMIENTO

```
-- Crear tabla Z_CUMPLIMIENTO
create table Z_CUMPLIMIENTO
( AD_CLIENT_ID      NUMBER,
  AD_ORG_ID         NUMBER,
  Z_CUMPLIMIENTO_ID NUMBER(10) not null,
  C_BPARTNER_ID     NUMBER not null,
  CREATED           DATE,
  CREATEDBY         NUMBER,
  UPDATED           DATE,
  UPDATEDBY         NUMBER,
  ISACTIVE          CHAR(1),
  QTY_BASE          NUMBER(10) not null,
  QTY_TOTAL         NUMBER(10),
  GENERAR           CHAR(1),
  C_PERIOD_ID       NUMBER not null,
  DIAS_LABORADOS    NUMBER(10) not null,
  QTY_JABAS         NUMBER(10),

  -- Crear claves primarias y foráneas
  primary key (Z_CUMPLIMIENTO_ID),
  unique (C_BPARTNER_ID, C_PERIOD_ID),
  foreign key (C_BPARTNER_ID) references C_BPARTNER (C_BPARTNER_ID),
  foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
  foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
  foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID));
```

Anexo 7.- Código para la creación de la tabla Z_DIARIO

```
-- Crear tabla Z_DIARIO
create table Z_DIARIO
( AD_CLIENT_ID      NUMBER,
  AD_ORG_ID         NUMBER,
  Z_DIARIO_ID       NUMBER(10) not null,
  Z_CUMPLIMIENTO_ID NUMBER,
  CREATED           DATE,
  CREATEDBY         NUMBER,
  UPDATED           DATE,
  UPDATEDBY         NUMBER,
  ISACTIVE          CHAR(1),
  QTY_BASE          NUMBER(10) not null,
  QTY_TOTAL         NUMBER(10),
  GENERAR           CHAR(1),
  FECHA             DATE default to_date(sysdate,'dd/MM/yyyy'),
  PROCESO           NUMBER not null,
  QTY_JABAS         NUMBER(10),

  -- Crear claves primarias y foráneas
  primary key (Z_DIARIO_ID),
  unique (FECHA, PROCESO),
  foreign key (Z_CUMPLIMIENTO_ID) references Z_CUMPLIMIENTO (Z_CUMPLIMIENTO_ID),
  foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
  foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
  foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID));
```

Anexo 8.- Código para la creación de la tabla Z_DM

```
-- Crear tabla Z_DM
create table Z_DM
( AD_CLIENT_ID NUMBER,
  AD_ORG_ID     NUMBER,
  Z_DM_ID       NUMBER(10) not null,
  Z_PROCESOS_ID NUMBER,
  CREATED        DATE,
  CREATEDBY      NUMBER,
  UPDATED        DATE,
  UPDATEDBY      NUMBER,
  ISACTIVE       CHAR(1),
  DESCRIPTION    VARCHAR2(255),
  DAÑO           NUMBER(10) not null,
  STOP_TIME      NUMBER(10,4),

-- Crear claves primarias y foráneas
primary key (Z_DM_ID),
foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
foreign key (Z_PROCESOS_ID) references Z_PROCESOS (Z_PROCESOS_ID));
```

Anexo 9.- Código para la creación de la tabla Z_JABA

```
-- Crear tabla Z_JABA
create table Z_JABA
(
  AD_CLIENT_ID NUMBER,
  AD_ORG_ID     NUMBER,
  Z_JABA_ID      NUMBER(10) not null,
  Z_PEDIDO_ID    NUMBER,
  CREATED        DATE,
  CREATEDBY      NUMBER,
  UPDATED        DATE,
  UPDATEDBY      NUMBER,
  ISACTIVE       CHAR(1),
  COD_BARRAS     VARCHAR2(50) not null,
  CELULA         NUMBER(1),

-- Crear claves primarias y foráneas
primary key (Z_JABA_ID),
unique (COD_BARRAS),
foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
foreign key (Z_PEDIDO_ID) references Z_PEDIDO (Z_PEDIDO_ID));
```

Anexo 10.- Código para la creación de la tabla Z_PEDIDO

```
-- Crear tabla Z_PEDIDO
create table Z_PEDIDO
( AD_CLIENT_ID NUMBER,
  AD_ORG_ID     NUMBER,
  Z_PEDIDO_ID  NUMBER(10) not null,
  NAME_PEDIDO  VARCHAR2(10) not null,
  CICLO        NUMBER(10,4) not null,
  ISACTIVE     CHAR(1),
  CREATED      DATE,
  CREATEDBY    NUMBER,
  UPDATED      DATE,
  UPDATEDBY    NUMBER,
  DIA          NUMBER(1) not null,
  CERRAR       CHAR(1) default 'N',
  C_PERIOD_ID  NUMBER,

  -- Crear claves primarias y foráneas
  primary key (Z_PEDIDO_ID),
  foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
  foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
  foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (C_PERIOD_ID) references C_PERIOD (C_PERIOD_ID));
```

Anexo 11.- Código para la creación de la tabla Z_PROCESOS

```
-- Crear tabla Z_PROCESOS
create table Z_PROCESOS
( AD_CLIENT_ID NUMBER,
  AD_ORG_ID     NUMBER,
  Z_PROCESOS_ID NUMBER(10) not null,
  Z_JABA_ID     NUMBER,
  CREATED      DATE,
  CREATEDBY    NUMBER,
  UPDATED      DATE,
  UPDATEDBY    NUMBER,
  ISACTIVE     CHAR(1),
  C_BPARTNER_ID NUMBER,
  DESCRIPTION   VARCHAR2(255),
  NAME_PROCESO  NUMBER(1) not null,
  PRODUCIDO     NUMBER,
  FECHA         DATE default to_date(Sysdate, 'dd/MM/yyyy')

  -- Crear claves primarias y foráneas
  primary key (Z_PROCESOS_ID),
  constraint JABAEMPLEADO unique (Z_JABA_ID, C_BPARTNER_ID),
  foreign key (AD_CLIENT_ID) references AD_CLIENT (AD_CLIENT_ID),
  foreign key (AD_ORG_ID) references AD_ORG (AD_ORG_ID),
  foreign key (CREATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (UPDATEDBY) references AD_USER (AD_USER_ID),
  foreign key (Z_JABA_ID) references Z_JABA (Z_JABA_ID),
  foreign key (C_BPARTNER_ID) references C_BPARTNER (C_BPARTNER_ID));
```