



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

“EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) EN EL TIEMPO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA INTEL SI SAC.”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero de Sistemas**

**Autor:**

Einstein Delis Tarrillo Díaz

**Asesor:**

Ing. Samuel Mestanza Alcántara

Cajamarca – Perú

2014

COPYRIGHT ©2014 by  
EINSTEIN DELIS TARRILLO DÍAZ

---

Todos los Derechos Reservados

## **APROBACIÓN DE LA TESIS**

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Einstein Delis Tarrillo Díaz**, denominada:

**“EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP) EN EL TIEMPO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA INTEL SI SAC.”**

---

Ing. Samuel Mestanza Alcántara  
**ASESOR**

---

Ing. Patricia Uceda Martos  
**JURADO**  
**PRESIDENTE**

---

Ing. Alejandro Hugo Pérez Quiroz.  
**JURADO**

---

Ing. Jaime Amador Meza Huamán  
**JURADO**

## DEDICATORIA

*Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

*A mí adorado hijo Gabriel Alexander, para quien ningún sacrificio es suficiente, que con su luz ha iluminado mi vida y hace mi camino más claro, siendo el principal motivo que me ha llevado a seguir superándome día a día.*

*A mi amada esposa Yordana Gabriela que ha sido el impulso durante toda mi carrera y el pilar principal para la culminación de la misma, por su apoyo y ánimo que me brinda día con día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales.*

*A mis queridos padres Savina Díaz y Mauro Tarrillo por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.*

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad hasta ahora; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mis padres, a mi esposa e hijo por siempre haberme brindado su fuerza, amor y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.*

*Agradezco a la empresa INTELSI SAC. A su Gerente de operaciones Ing. Víctor Vásquez Sánchez y a todos los colaboradores que participaron en la realización de este proyecto, quienes con su apoyo han permitido se desarrolle el trabajo de investigación y sea aplicado como una ayuda y como parte de la empresa para sus diversos proyectos.*

*También quiero agradecer a mi asesor Ing. Samuel Mestanza Alcántara, quien me apoyó y guió en el desarrolla de este estudio; asimismo agradezco a todos mis profesores de mi prestigiosa casa de estudios, por sus enseñanzas brindadas.*

*A mis amigos, que directa o indirectamente fueron parte esencial para alcanzar este objetivo, quienes siempre confiaron en mí, y formaran siempre parte de mi vida.*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS .....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVII
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Limitaciones .....	17
1.5. Objetivos .....	18
1.5.1. <i>Objetivo General</i> .....	18
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	18
<b>CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
2.1. Antecedentes .....	20
2.1.1. <i>Internacionales</i> .....	20
2.1.2. <i>Nacionales</i> .....	21
2.1.3. <i>Locales</i> .....	22
2.2. Bases Teóricas .....	23
2.2.1. <i>Sistema de información.</i> .....	23
2.2.2. <i>Tipos de Sistemas de Información</i> .....	23
2.2.2.1. <i>Sistemas transaccionales</i> .....	25
2.2.2.2. <i>Sistemas de Apoyo a las Decisiones</i> .....	26
2.2.2.3. <i>Sistemas Estratégicos</i> .....	28
2.2.3. <i>Historia de los sistemas ERP</i> .....	29
2.2.3.1. <i>MRP (planificador de necesidades de materiales)</i> .....	29
2.2.3.2. <i>MRP-II (Planificador de Recursos de Fabricación)</i> .....	30
2.2.3.3. <i>ERP (planificador de recursos empresariales)</i> .....	30
2.2.3.4. <i>ERP-II (planificador de recursos empresariales - II)</i> .....	31
2.2.4. <i>Sistemas ERP</i> .....	32
2.2.4.1. <i>Motivaciones para implementar un ERP</i> .....	33
2.2.4.2. <i>Características de los sistemas ERP</i> .....	35
2.2.4.3. <i>Ventajas y Desventajas de sistemas ERP</i> .....	37
2.2.4.4. <i>Ciclo de vida de un ERP</i> .....	38

2.2.4.5.	Proveedores .....	42
2.2.1	Software libre.....	45
2.3.	Definición de términos básicos .....	49
<b>CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS.....</b>		<b>51</b>
3.1.	Formulación de la hipótesis .....	52
3.2.	Operacionalización de variables .....	52
<b>CAPÍTULO 4. PRODUCTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL .....</b>		<b>54</b>
4.1.	Metodología 1 – Selección del ERP .....	55
4.1.1.	Actividad 1 .....	55
4.1.1.1.	Documentar Necesidad.....	55
4.1.1.2.	Análisis De Necesidad .....	61
4.1.1.3.	Determinar Equipo De Proyecto .....	67
4.1.2.	Actividad 2 .....	69
4.1.2.1.	Primera Selección de ERP y recopilar Información.....	69
4.1.2.2.	Armado de listado de criterios a tener en cuenta .....	83
4.1.2.3.	Documentación de los candidatos Finalistas.....	86
4.1.2.4.	Evaluación de candidatos finalistas .....	118
4.1.2.1.	Documentación de la selección .....	119
4.2.	Metodología 2 – Implementación de OpenERP. ....	135
4.2.1.	Fase 1: Preparación del proyecto (Análisis).....	135
Equipo de Selección del proyecto .....	136	
Alcance de la implementación.....	136	
Requisitos técnicos.....	138	
Fase 2: Mapeo de Procesos .....	141	
Modelamiento de los Proceso. ....	141	
Desarrollo detallado de los requerimientos .....	142	
Modelamiento detallado del proceso de pedidos .....	143	
Análisis e Identificación estrategias del OpenERP. ....	149	
Usuarios y roles .....	149	
Fase 3: Realización.....	152	
Configuración Inicial de OpenERP.....	152	
Configuración Final de OpenERP .....	167	
4.2.1.	Fase 4: Preparación Final .....	199
4.2.1.1.	Estrategia de carga. ....	199
4.2.1.2.	Plan de corte. ....	200
4.2.1.3.	Manuales de usuario.....	201
4.2.2.	Fase 5: Entrada en productivo - soporte. ....	201
<b>CAPÍTULO 5. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>		<b>203</b>
a.	Tipo de diseño de investigación.....	203
b.	Material de estudio.....	204
i.	Unidad de estudio.....	204
ii.	Población. ....	204
iii.	Muestra. ....	204
c.	Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	205
i.	Para recolectar datos.....	205

•	Observación Directa .....	205
•	Entrevistas o reuniones .....	205
ii.	Para analizar información .....	206
<b>CAPÍTULO 6.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>207</b>
6.1.	ESTUDIO DE TIEMPOS .....	207
6.1.1.	Tiempo Observado (TO).....	207
6.1.2.	Valoración del Trabajo.....	208
6.1.3.	Tiempo Normal (TN).....	208
6.1.4.	Tiempos Suplementarios.....	209
6.1.4.1.	Necesidades Personales o Básicas.....	209
6.1.4.2.	Descanso o Fatiga .....	209
6.1.4.3.	Retrasos Especiales .....	209
6.2.	Prueba de Hipótesis.....	218
6.2.1.	Paso 1: Determinar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ).....	218
	Hipótesis del proyecto.....	218
6.2.2.	Paso 2: Determinar el nivel de significación.....	219
6.2.3.	Paso 3: Elección de la prueba estadística .....	219
6.2.4.	Calcular P-Valor.....	220
6.2.5.	Prueba T de Student.....	221
<b>CAPÍTULO 7.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>223</b>
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>227</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>227</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>229</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>233</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Ventajas y desventajas de los sistemas ERP</i> .....	38
<i>Tabla 2: Comparación de ERP, en el aspecto de coste</i> .....	45
<i>Tabla 3: Libertades del Software libre</i> .....	46
<i>Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente</i> .....	52
<i>Tabla 5: Operacionalización de la variable Independiente.</i> .....	53
<i>Tabla 6: Equipo para el proyecto</i> .....	68
<i>Tabla 7: Los 10 sistemas ERP más comunes</i> .....	70
<i>Tabla 8: Características de Adempiere</i> .....	71
<i>Tabla 9: Características de BlueErp</i> .....	72
<i>Tabla 10: Características de CK- ERP</i> .....	73
<i>Tabla 11: Características de ERP5</i> .....	74
<i>Tabla 12: Características de GNU Enterprise</i> .....	75
<i>Tabla 13: Características de Neogia</i> .....	76
<i>Tabla 14: Características de Openbravo</i> .....	78
<i>Tabla 15: Características de OpenERP</i> .....	79
<i>Tabla 16: Características de OpenXpertya</i> .....	80
<i>Tabla 17: Características de SugarCRM</i> .....	81
<i>Tabla 18: Comparación de los 10 ERP</i> .....	82
<i>Tabla 19: Criterios ponderados para la selección de ERP</i> .....	84
<i>Tabla 20: Valores de evaluación.</i> .....	119
<i>Tabla 21: Evaluación de aspectos funcionales</i> .....	122
<i>Tabla 22: Evaluación de criterios técnicos</i> .....	125
<i>Tabla 23: Evaluación de aspectos sobre el proveedor</i> .....	127
<i>Tabla 24: Evaluación de aspectos sobre el servicio</i> .....	129
<i>Tabla 25: Evaluación de aspectos económicos</i> .....	131
<i>Tabla 26: Evaluación de aspectos estratégicos</i> .....	133
<i>Tabla 27: Resultado final de evaluación</i> .....	134
<i>Tabla 28: Detalle de equipos de la red INTEL</i> .....	141
<i>Tabla 29: Usuario del sistema</i> .....	151
<i>Tabla 30: Módulos instalados en OpenERP</i> .....	193
<i>Tabla 31: Suplementos Constantes</i> .....	210
<i>Tabla 32: Suplementos Variables</i> .....	210
<i>Tabla 33: Tiempos iniciales de recepción de pedidos</i> .....	211
<i>Tabla 34: Tiempos finales de recepción de pedidos</i> .....	211
<i>Tabla 35: Tiempos iniciales de búsqueda de stock</i> .....	212
<i>Tabla 36: Tiempos finales de búsqueda de stock</i> .....	212
<i>Tabla 37: Tiempos iniciales de abastecimiento de proveedores locales</i> .....	213

<i>Tabla 38: Tiempos finales de abastecimiento de proveedores locales</i> .....	213
<i>Tabla 39: Tiempos iniciales de abastecimiento de proveedores externos</i> .....	214
<i>Tabla 40: Tiempos finales de abastecimiento de proveedores externos</i> .....	215
<i>Tabla 41: Tiempos iniciales de entrega de pedidos</i> .....	216
<i>Tabla 42: Tiempos finales de entrega de pedidos</i> .....	216
<i>Tabla 43: Comparación de los principales procesos de pedidos</i> .....	217
<i>Tabla 44: Tiempo total del macro proceso de pedidos</i> .....	217
Tabla 45: Elección de la prueba estadística .....	219
Tabla 46: Verificación de datos .....	220
Tabla 47: Prueba de normalidad .....	220
Tabla 48: Análisis de normalidad .....	221
Tabla 49: Prueba para T de Student .....	221
Tabla 50: Contraste de hipótesis.....	222
Tabla 51: Descripción del proceso de registro de productos .....	286
Tabla 52: Observación del proceso de recepción de pedidos .....	288
Tabla 53: Resumen de tiempos del proceso de pedidos.....	289
Tabla 54: Proceso de búsqueda de productos .....	291
Tabla 55: Observación del proceso de búsqueda de stock .....	293
Tabla 56: Resumen de tiempos del proceso de búsqueda de stock .....	294
Tabla 57: Proceso de abastecimiento de proveedores locales .....	296
Tabla 58: Observaciones del proceso de abastecimiento de proveedores locales.....	298
Tabla 59: Resumen de tiempo del proceso de abastecimiento local.....	299
Tabla 60: Subproceso de compra de productos .....	300
Tabla 61: Observación del proceso de compra de productos .....	302
Tabla 62: Resumen de tiempo del proceso de compra de productos .....	303
Tabla 63: Descripción del proceso de abastecimiento externo .....	306
Tabla 64: Observación del proceso de abastecimiento externo .....	309
Tabla 65: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento externos .....	310
Tabla 66: Descripción del proceso de pago a cuenta .....	312
Tabla 67: Observación del proceso de pago a cuenta .....	314
Tabla 68: Resumen de tiempos del proceso de pago a cuenta.....	315
Tabla 69: Descripción del proceso de pago por abono .....	316
Tabla 70: Observación del proceso de pago por abono .....	318
Tabla 71: Resumen del proceso de pago por abono .....	319
Tabla 72: Descripción del proceso de entrega de pedidos.....	321
Tabla 73: Observación del proceso de entrega de pedidos .....	323
Tabla 74: Resumen de tiempos del proceso de entrega de pedidos.....	324
Tabla 75: Descripción del proceso de búsqueda de productos .....	325
Tabla 76: Observación del proceso de entrega de pedidos .....	327

Tabla 77: Resumen de tiempo del proceso de entrega de pedidos .....	328
Tabla 78: Descripción del proceso de entrega de pedidos .....	330
Tabla 79: Observación del proceso de recojo de pedidos .....	332
Tabla 80: Resumen de tiempos del proceso de recojo de pedidos .....	333
Tabla 81: Descripción del proceso de rechazo de productos .....	335
Tabla 82: Observación del proceso de rechazo de productos.....	336
Tabla 83: Resumen de tiempos del proceso de rechazo de productos.....	337
Tabla 84: Recepción de pedidos.....	342
Tabla 85: Observación del proceso de recepción de pedidos .....	343
Tabla 86: Resumen de tiempos del proceso de recepción de pedidos .....	344
Tabla 87: Descripción proceso de búsqueda de productos en stock .....	345
Tabla 88: Observación del proceso de búsqueda de stock .....	347
Tabla 89: Resumen de tiempos proceso de búsqueda de stock .....	348
Tabla 90: Descripción proceso de abastecimiento local.....	350
Tabla 91: Observación del proceso de abastecimiento local.....	353
Tabla 92: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento local.....	354
Tabla 93: Descripción del subproceso de compra de productos .....	356
Tabla 94: Observación del subproceso de compra de productos.....	358
Tabla 95: Resumen de tiempos subproceso de compra de productos.....	359
Tabla 96: Descripción del proceso de abastecimiento externo .....	361
Tabla 97: Observación del proceso de abastecimiento externo .....	365
Tabla 98: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento externo .....	366
Tabla 99: Resumen del proceso de pago por transferencia .....	368
Tabla 100: Resumen del proceso de pago por abono .....	368
Tabla 101: Descripción del proceso de entrega de pedidos .....	370
Tabla 102: Observación del proceso de entrega de pedidos .....	372
Tabla 103: Resumen de tiempos del proceso de entrega de pedidos .....	373
Tabla 104: Resumen del proceso de buscar productos .....	374

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1: Proceso de Pedidos</i> .....	4
<i>Ilustración 2: Proceso de búsqueda de stock</i> .....	5
<i>Ilustración 3: Proceso de compra en proveedores</i> .....	5
<i>Ilustración 4: Proceso de pago por transferencia</i> .....	6
<i>Ilustración 5: Proceso de Abono por pago</i> .....	6
<i>Ilustración 6: Proceso de búsqueda de productos</i> .....	7
<i>Ilustración 7: Proceso de Recojo de Materiales</i> .....	7
<i>Ilustración 8: Tiempo promedio empleado para algunas actividades</i> .....	9
<i>Ilustración 9: Hoja de registro manual de pedidos</i> .....	10
<i>Ilustración 10: Ponderación de los proveedores</i> .....	11
<i>Ilustración 11: Tiempo de envío y llegada de materiales</i> .....	12
<i>Ilustración 12: Registro de Entrada de Materiales</i> .....	13
<i>Ilustración 13: Guía de remisión interna</i> .....	14
<i>Ilustración 14: Elementos de los sistemas de información</i> .....	23
<i>Ilustración 15: Diseño conceptual de un sistema de información</i> .....	24
<i>Ilustración 16: Tipos de sistemas de información</i> .....	25
<i>Ilustración 17: Extensión del ERP</i> .....	32
<i>Ilustración 18: Evolución de los sistemas de información</i> .....	32
<i>Ilustración 19: Fases de un sistema ERP</i> .....	39
<i>Ilustración 20: Etapas generales del desarrollo del proyecto</i> .....	54
<i>Ilustración 21: Arquitectura de Adempiere</i> .....	93
<i>Ilustración 22: Arquitectura Openbravo</i> .....	100
<i>Ilustración 23: MVC de OpenBravo</i> .....	102
<i>Ilustración 24: Arquitectura de OpenERP</i> .....	115
<i>Ilustración 25: MVC de OpenERP</i> .....	116
<i>Ilustración 26: Facetas de la metodología de selección</i> .....	135
<i>Ilustración 27: Arquitectura de red LAN</i> .....	139
<i>Ilustración 28: Proceso de recepción de pedidos</i> .....	144
<i>Ilustración 29: Proceso de búsqueda de stock</i> .....	145
<i>Ilustración 30: Proceso de abastecimiento de proveedores locales</i> .....	146
<i>Ilustración 31: Proceso de abastecimiento de proveedores externos</i> .....	147
<i>Ilustración 32: Proceso de entrega de pedidos</i> .....	148
<i>Ilustración 33: Instalador</i> .....	153
<i>Ilustración 34: Interfaz de inicio de instalación</i> .....	154
<i>Ilustración 35: Interfaz de licencias</i> .....	155
<i>Ilustración 36: Interfaz de Instalación</i> .....	155
<i>Ilustración 37: Interfaz conexión</i> .....	156
<i>Ilustración 38: Interfaz guardar archivos de OpenERP</i> .....	157

<i>Ilustración 39: Proceso de instalación</i> .....	157
<i>Ilustración 40: Servicios de OpenERP</i> .....	158
<i>Ilustración 41: Versión de Chrome</i> .....	158
<i>Ilustración 42: Interface de inicio de sesión</i> .....	159
<i>Ilustración 43: Interfaz de creación de la Base de datos</i> .....	161
<i>Ilustración 44: Base datos</i> .....	162
<i>Ilustración 45: OpenERP en Módulos</i> .....	163
<i>Ilustración 46: Costo de licencias</i> .....	163
<i>Ilustración 47: Registro de la empresa</i> .....	164
<i>Ilustración 48: Usuario administrador del sistema</i> .....	165
<i>Ilustración 49: Permisos de usuario</i> .....	166
<i>Ilustración 50: Traducción de OpenERP</i> .....	166
<i>Ilustración 51: Numero de módulos de OpenERP</i> .....	167
<i>Ilustración 52: Ruta de módulos</i> .....	169
<i>Ilustración 53: Module.py</i> .....	169
<i>Ilustración 54: Vistas del modulo.xml</i> .....	170
<i>Ilustración 55: Modulo redes sociales redRed</i> .....	172
<i>Ilustración 56: Modulo redes sociales</i> .....	172
<i>Ilustración 57: Modulo gestión de Almacenes</i> .....	173
<i>Ilustración 58: Modulo de compras</i> .....	175
<i>Ilustración 59: Modulo de ventas</i> .....	176
<i>Ilustración 60: Modulo de Flota</i> .....	177
<i>Ilustración 61: Módulos Preinstalados</i> .....	177
<i>Ilustración 62: Activar características técnicas</i> .....	178
<i>Ilustración 63: Características técnicas</i> .....	179
<i>Ilustración 64: Proceso para la instalación de módulos</i> .....	180
<i>Ilustración 65: Búsqueda de módulo</i> .....	181
<i>Ilustración 66: Descarga de módulos</i> .....	181
<i>Ilustración 67: Archivo de localización de módulos</i> .....	182
<i>Ilustración 68: Actualizar Módulos</i> .....	182
<i>Ilustración 69: Modulo local a instalar</i> .....	183
<i>Ilustración 70: Dependencia de módulos</i> .....	184
<i>Ilustración 71: Modulo instalado</i> .....	184
<i>Ilustración 72: Configuración de módulos</i> .....	195
<i>Ilustración 73: Configuración General</i> .....	195
<i>Ilustración 74: Configuración de contabilidad básica</i> .....	196
<i>Ilustración 75: Configuración de almacén</i> .....	197
<i>Ilustración 76: Configuración de compras</i> .....	197
<i>Ilustración 77: Configuración de ventas</i> .....	198

<i>Ilustración 78: Estudio de tiempos</i> .....	207
<i>Ilustración 79: Comparación de tiempos de recepción de pedidos</i> .....	211
<i>Ilustración 80: Comparación de tiempos de búsqueda de stock</i> .....	212
<i>Ilustración 81: Comparación de tiempos de abastecimiento de proveedores locales</i> .....	214
<i>Ilustración 82: Comparación de tiempos de abastecimiento de proveedores externos</i> .....	215
<i>Ilustración 83: Comparación de tiempos de entrega de pedidos</i> .....	216
<i>Ilustración 84: Comparación de los principales procesos de pedidos</i> .....	217
<i>Ilustración 85: Tiempo total del macro proceso de pedidos</i> .....	218
Ilustración 86: Proceso general de pedidos .....	283
Ilustración 87: Proceso de registro de pedidos .....	285
Ilustración 88: Tiempos del proceso de recepción de pedidos .....	290
Ilustración 89: Proceso de búsqueda de stock .....	290
Ilustración 90: Tiempos del proceso de búsqueda de stock .....	294
Ilustración 91: Proceso de abastecimiento de proveedores locales .....	295
Ilustración 92: Tiempo de abastecimiento de proveedores locales .....	299
Ilustración 93: Subproceso de compra de productos .....	300
Ilustración 94: Tiempo empleado en la compra de productos .....	303
Ilustración 95: Proceso de abastecimiento de proveedores externos .....	304
Ilustración 96: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos.....	311
Ilustración 97: Proceso de pago a cuenta .....	312
Ilustración 98: Análisis de pago por transferencia .....	315
Ilustración 99: Proceso de pago por abono .....	316
Ilustración 100: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos.....	319
Ilustración 101: Proceso de entrega de pedidos.....	320
<i>Ilustración 102: Análisis de entrega de pedidos</i> .....	324
Ilustración 103: Proceso de búsqueda de productos .....	325
Ilustración 104: Tiempo de entrega de pedidos .....	328
Ilustración 105: Proceso de entrega de pedidos.....	329
Ilustración 106: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos.....	333
Ilustración 107: Proceso de rechazo de productos .....	334
Ilustración 108: Tiempo del proceso .....	337
Ilustración 109: Proceso general de pedidos .....	340
Ilustración 110: Proceso de registro o recepción de pedidos .....	341
Ilustración 111: Tiempos del proceso de recepción de pedidos .....	344
Ilustración 112: Proceso de búsqueda de stock .....	345
Ilustración 113: Tiempos del proceso de búsqueda de stock .....	348
Ilustración 114: Proceso de abastecimiento local .....	349
Ilustración 115: Tiempo de abastecimiento de proveedores locales .....	355
Ilustración 116: Subproceso de compra de productos.....	356

Ilustración 117: Tiempo empleado en la compra de productos .....	359
Ilustración 118: Proceso de abastecimiento externo .....	360
Ilustración 119: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos.....	367
Ilustración 120: Proceso de entrega de pedidos.....	369
Ilustración 121: Tiempos de entrega de pedidos .....	373

## RESUMEN

Hoy en día, el manejo de la información para cualquier empresa es difícil sin la ayuda de un sistema informático, por lo cual es imprescindible el uso de estas herramientas informáticas en una organización, un software ERP es un sistema de gestión empresarial completo, se centra en administrar todos los procesos de la empresa de manera eficiente y ágil, por tal motivo la empresa Ingenieros en Telecomunicaciones y Sistemas SAC, más conocido como INTELSI SAC decidió implementar un sistema ERP para el control de sus procesos.

Este proyecto tiene como objetivo implementar un sistema ERP de software libre, como Sistema Informático para la planificación de sus recursos empresariales, es decir, controlar los tiempos del macro proceso de pedidos, de esta manera reducir el tiempo empleado en este proceso y a la vez que la inversión sea menor a cualquier otro tipo de sistema, pero de igual calidad.

Este proyecto muestra la implementación de un sistema ERP en la empresa en cuestión, para la planificación de recursos empresariales, el propósito de la implementación de este ERP es sistematizar los procesos de la empresa en estudio, en las áreas de administración, gerencia, logística y almacén, en el futuro integrar a todas la demás áreas funcionales de la empresa.

Para poder cumplir con el objetivo antes mencionado, en primer lugar se estudió una metodología de selección de sistema ERP llamada MSSE, esta metodología ayudo a elegir un sistema ERP el cual se ajusta a las necesidades o esté acorde con las características obtenidas de la empresa, brindándonos una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP más adecuado para su implementación y uso; en segundo lugar se desarrolló la metodología de implementación, esta etapa es un punto imprescindible para lograr el éxito en desarrollo del sistema ERP elegido, y lograr la puesta en marcha o utilización del sistema de forma integral en la empresa, es donde mostraremos todos los pasos ejecutados para la instalación, configuración del software, la puesta en marcha del sistema, y la capacitación de los usuarios con el sistema en funcionamiento.



Después del desarrollo de la metodología de selección, y evaluación detallada de todos los aspectos funcionales y no funcionales de los sistemas ERP existentes en el mercado, se obtuvo como resultado, que el sistema OPENERP es el más adecuado para la implementación del software en la empresa.

El sistema OpenERP es de libre distribución, su código se basa en el lenguaje de programación Python, utiliza el gestor de base de datos PostgreSQL, maneja la metodología de implementación ERP y se utiliza la arquitectura cliente – servidor; OpenERP, la herramienta de gestión empresarial más potente, y sin coste de licencias, nos ofrece un sinnúmero de módulos para seleccionar y configurar el que más se ajuste a nuestra realidad, este se encuentra ahora a nuestro alcance.

## **ABSTRACT**

Today, the management of information for any business is difficult without the help of a computer system, so it is essential to use these tools in an organization, an ERP software is a complete system for business management, is focuses on managing all business processes efficiently and integrate, as such Ingenious in Telecommunications Systems SAC, better known as INTEL SI SAC. He decided to implement an ERP system for the control of its processes.

This project aims to implement an ERP system free software, and computer system for their enterprise resource planning, that is to say, control the timing of the macro process orders, thus reducing the time spent on this process. Free Software because the investment cost is lower than any other system, but of equal quality.

This project demonstrates the implementation of an ERP system in the company in question, for enterprise resource planning, the purpose of implementing this ERP is systematize business processes under study in the areas of administration, management, logistics and store in the future to integrate all the other functional areas of the company.

To meet the above objective, first a methodology for selecting ERP system called MSSE was studied, this methodology helped choose an ERP system which meets the needs and is consistent with the characteristics obtained from the company, giving us a guide of steps to assist in selecting a suitable ERP system for its implementation and use.

Secondly the implementation methodology was developed, this step is a prerequisite for success in development of ERP system chosen point, and attaining the implementation or use of the system comprehensively in the business, is where we will show all manors executed for installation, software configuration, and commissioning of the system, user training for the system running.

After the development of the selection methodology, and detailed evaluation of all functional and non-functional aspects of existing ERP systems on the market, was

obtained as a result, the OpenERP system is most suitable for software implementation in company.

The OpenERP system is freely available, the code is based on the Python programming language, it uses the PostgreSQL database manager data, manages ERP implementation methodology and architecture using client - server; OpenERP, the most powerful business tool run without licensing fees, offers a number of modules to select and configure the one that fits our situation, this is now our scope.



## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Hoy en día los sistemas de información se han convertido en un área funcional de las empresas, estas se han ido concientizando sobre la importancia del manejo de las tecnologías de información, como un mecanismo que brinda mejoras en la toma de decisiones, el control de tiempos, costos y claras ventajas competitivas contra la competencia.

Un ejemplo claro en la utilización de sistemas ERP en el mundo, son las empresas españolas, donde el 55.4% usan este tipo de sistemas. Esto no es ajeno a lo que pasa en Latinoamérica, según (Negocios, s.f.) realizó una entrevista a Felipe Sánchez Treviño, director general de Microsoft Dynamics América Latina, estimó que para el año 2014 el uso de sistemas ERP, en América Latina registrará un alza de 40%, es decir un crecimiento mucho mayor del que se prevé alcanzar a nivel mundial (del 10% al 12%).

En el Perú según estudio realizado por SAP, en la pequeña y mediana empresa estima que el crecimiento del uso de las herramientas ERP en el Perú es del 68%, generando un incremento en las ventas y la optimización de sus procesos, de las empresas que lo utilizan.

En el Perú la utilización de software también ha crecido, en mayor proporción en las empresas grandes y medianas, mientras que en las Pymes este crecimiento es bajo, puesto que existe un gran desconocimiento sobre el uso de este tipo de sistemas, según (La Gestión, 2014) nos menciona que el 60% de las Pymes peruanas, no usan las herramientas de tecnología de información. Algunas de las causas son el costo de licencias y de implementación, porque significa una gran inversión por parte de las empresas, según (PC World Perú, 2012), indica que el 70% de los programas de software instalados en el Perú son ilegales, a consecuencia de evitar los costos antes mencionados. Por esta razón vale la pena mencionar la posibilidad de utilización de sistemas ERP de software libre, las cuales ofrecen una variedad de instrumentos que

ayudan a mejorar los procesos y gestionar su información dentro de las empresas, actualmente estas se encuentran disponibles libremente para su utilización.

La empresa INTEL SI SAC se dedica a la ejecución de proyectos relacionados con sistemas de telecomunicaciones, sistemas contra incendios y electricidad en general, estos trabajos se realizan a través servicio de contrato de proyectos.

Es una empresa que basa su trabajo en contratos de proyectos en la ciudad de Cajamarca y Cusco. Actualmente no cuenta con ningún sistema de información el cual permita la gestión y administración de su información, todo se realiza en hojas de cálculo, es decir, manualmente, la información de las diferentes áreas se encuentra separada, esto no permite tener una buena toma de decisiones para la gerencia.

Para poder plantear una solución se llevaron a cabo diferentes reuniones y entrevistas con el gerente y con el personal administrativo de la empresa, donde de empezó identificando los problemas que perjudican a la empresa, tanto en tiempo como en costos, el contenido y detalle de estas reuniones, se da a conocer en las actas de reuniones, las cuales se encuentran en los anexos.

La síntesis de los problemas obtenidos y también algunas mejoras y consideraciones se presentan a continuación.

Una de las consideraciones generales e inmediatas que engloba al principal problema de la empresa INTEL SI SAC, es poder tener un control de los tiempos en todo el proceso de pedidos, desde su comienzo, con la petición de productos y materiales de los supervisores, búsqueda de materiales, el abastecimiento de materiales, y la finalización con la entrega del pedido o los materiales solicitados.

Este macro proceso se realiza en el día a día, puesto que para realizar los trabajos en campo, se requieren materiales, herramientas y equipos, para ejecutar las tareas y actividades ya programadas, y cumplir con estas en las fechas establecidas.

El proceso de pedidos está relacionada horizontalmente con las áreas de: supervisión, estos realizan las órdenes de pedidos; el área de logística, encargado de realizar el abastecimiento hacía almacén y luego a los supervisores; el área de almacén, se encarga de verificar la entrada y salida física de materiales, y su empaque para la entrega de lo solicitado. En los procesos realizados en estas áreas, se han encontrados diferentes problemas que afectan a la empresa.

Para esclarecer y tener un mayor conocimiento de la realidad de la empresa, presentaremos el diagrama de actividades, que se realizan dentro del macro proceso de pedidos, el cual se muestra a continuación.

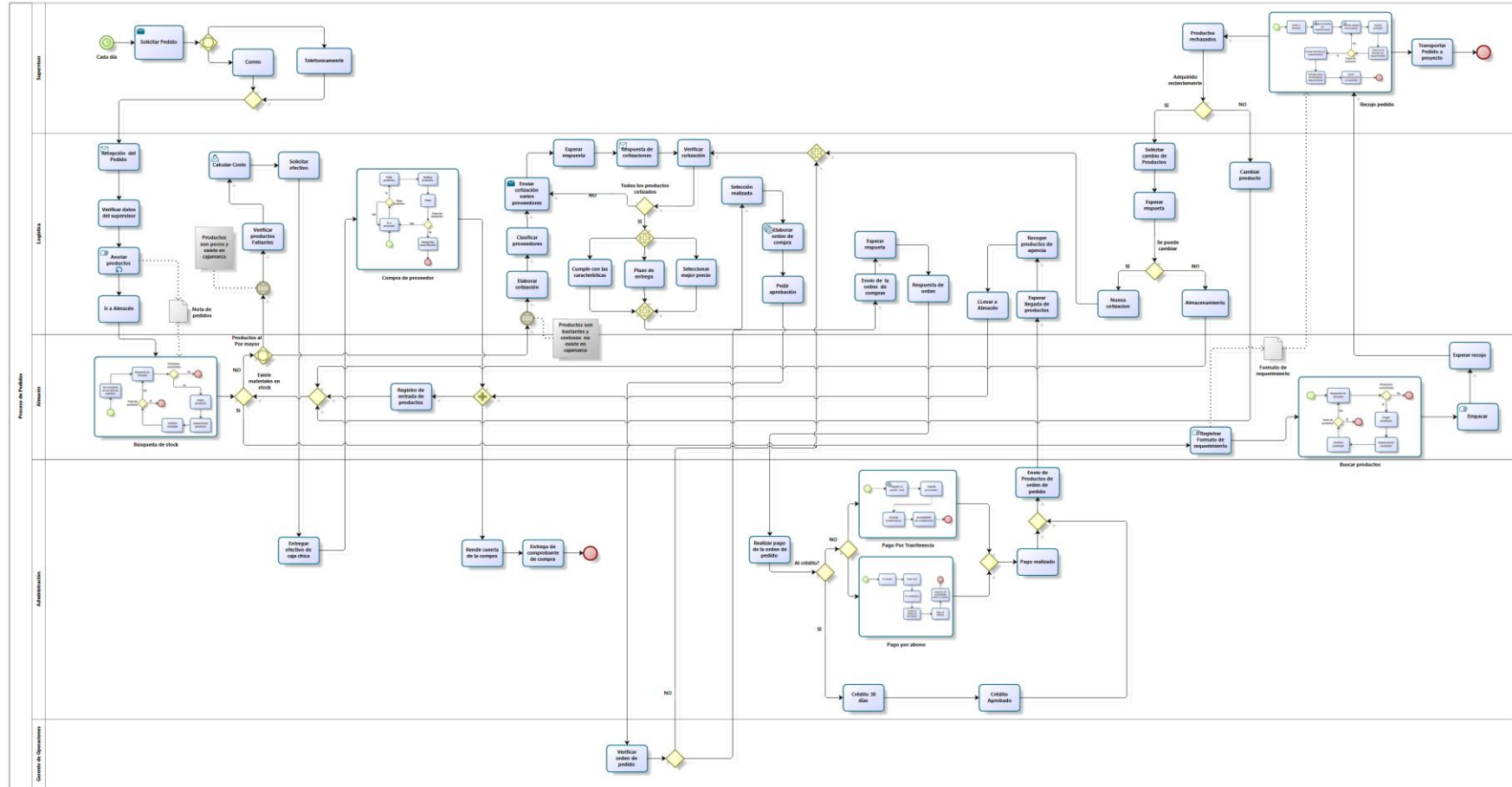


Ilustración 1: Proceso de Pedidos

Fuente: (Elaboración propia)



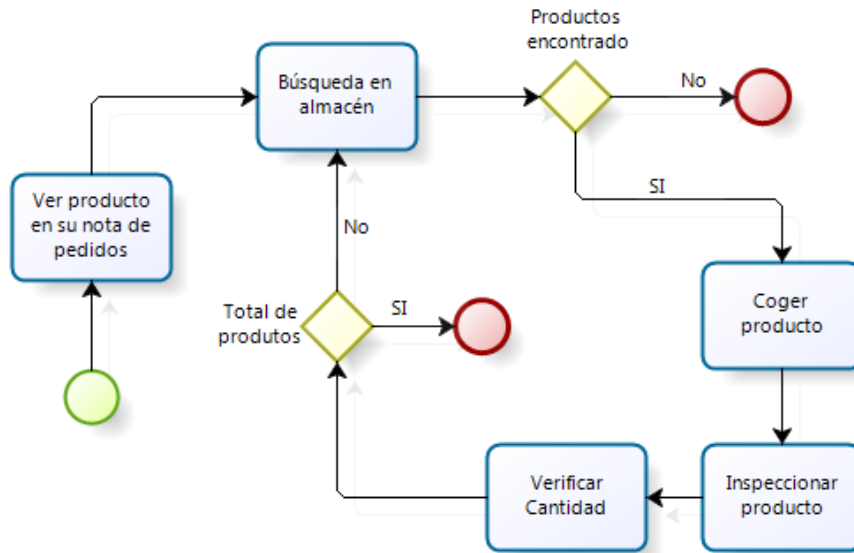


Ilustración 2: Proceso de búsqueda de stock

Fuente:(Elaboración Propia)

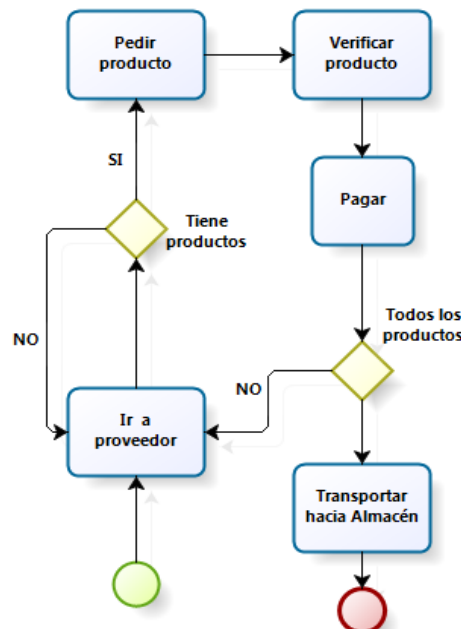
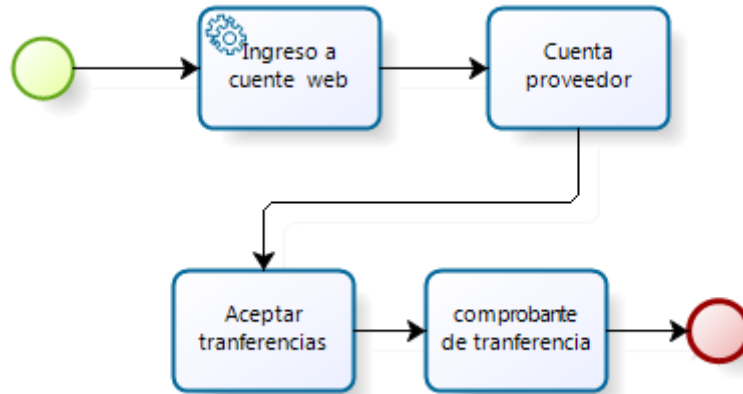


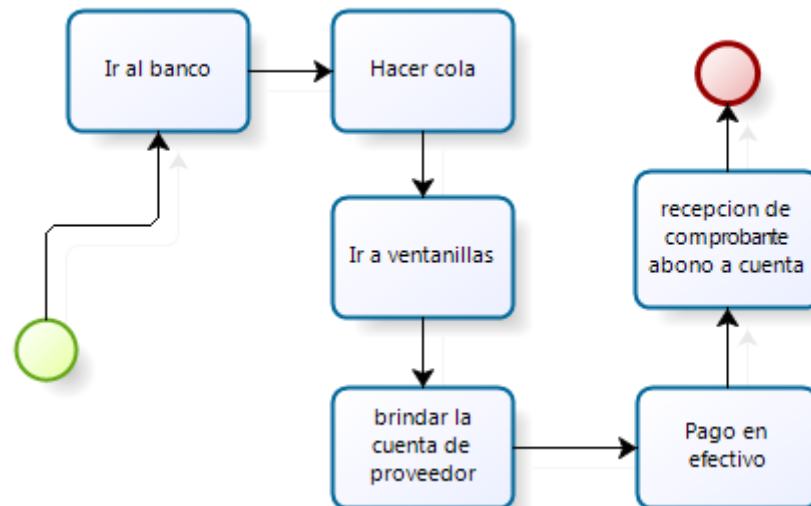
Ilustración 3: Proceso de compra en proveedores

Fuente:(Elaboración Propia)



*Ilustración 4: Proceso de pago por transferencia*

*Fuente:(Elaboración Propia)*



*Ilustración 5: Proceso de Abono por pago*

*Fuente:(Elaboración Propia)*

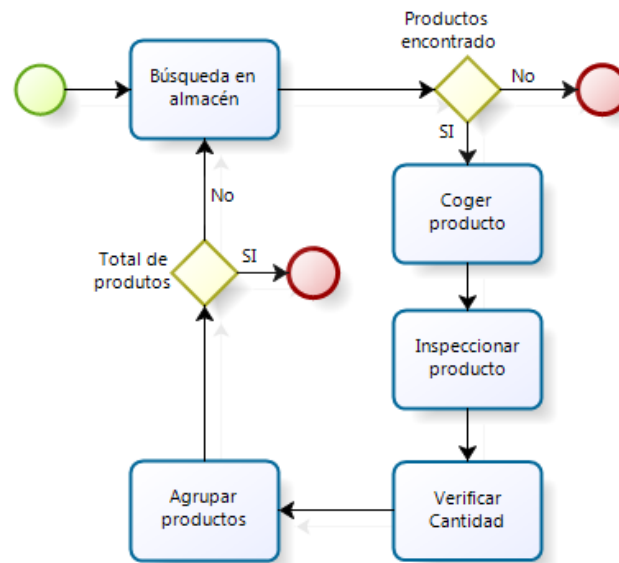


Ilustración 6: Proceso de búsqueda de productos

Fuente:(Elaboración Propia)

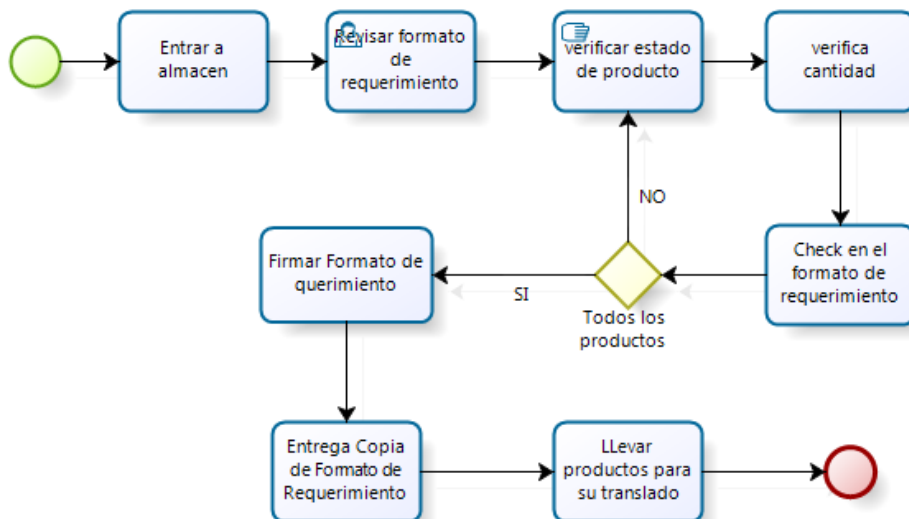


Ilustración 7: Proceso de Recojo de Materiales

Fuente:(Elaboración Propia)

- Como podemos apreciar en la Ilustración 1, este macro proceso enlaza a varias áreas explicadas anteriormente, este macro proceso se puede determinar cuatro actividades principales, estas son la razón para que el tiempo de ejecución del proceso sea bastante alto, estas acciones son:

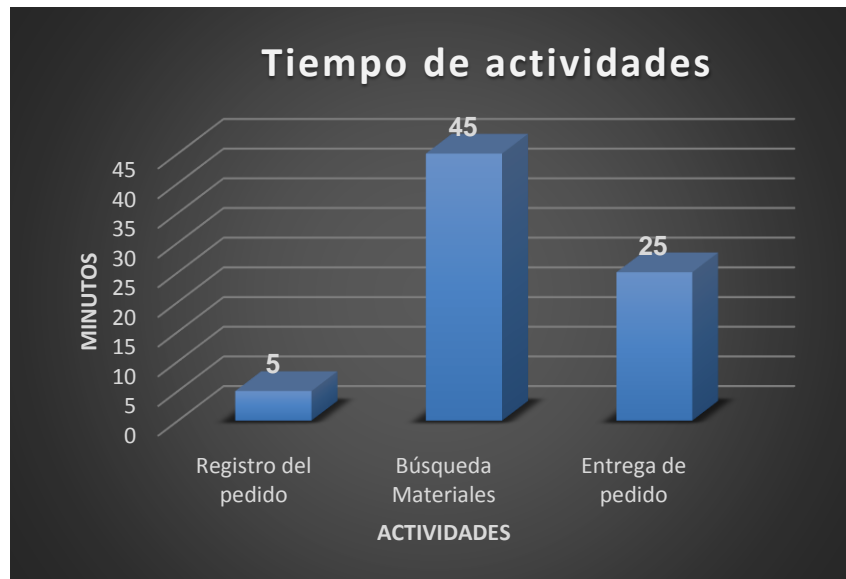
El tiempo que demora en realizar un pedido, es decir, el tiempo consumido en el registro de materiales; desde que el supervisor realiza el pedido, hasta la recepción y el registro de la materiales por el encargado de logística.

Una de las actividades a mejorar, es la búsqueda de los materiales solicitados es decir, búsqueda de stock, que se realiza de manera manual, desplazándose hacia otras áreas para realizar esta búsqueda, examinar si se encuentra en buen estado y verificar si existe la cantidad requerida; convirtiéndose en una actividad innecesaria en el proceso.

El proceso de pedidos, también abarca el abastecimiento de materiales, herramientas, etc. Es donde se pierde la mayor cantidad de tiempo, por no contar con las materiales cuando se solicita, provoca una demora en la entrega de pedidos, y retrasando las actividades.

Por último tenemos el proceso de entrega de lo solicitado, en donde se pierde tiempo ya que también se realiza de forma manual, realizando nuevamente la búsqueda de materiales para poder empacarlos.

En la Ilustración 2, mostraremos los tiempos promedios, que se emplea en tres actividades, dejando de lado el abastecimiento porque esta actividad, depende de los proveedores y del stock de productos, el cual se va a explicar más adelante.



*Ilustración 8: Tiempo promedio empleado para algunas actividades*

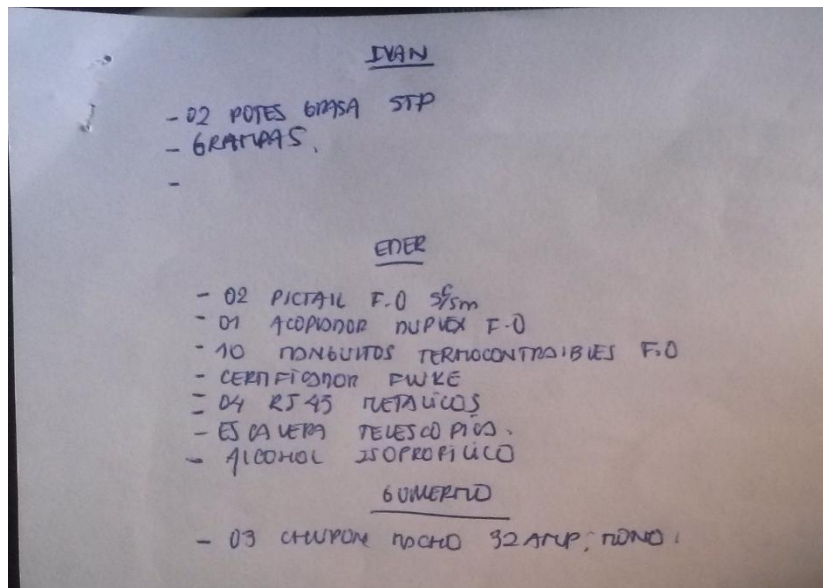
*Fuente: (Elaboración propia)*

A continuación vamos explicar detalladamente los problemas que causa, el aumento de tiempo para desarrollar las actividades.

- La solicitud de pedidos, de los trabajos en campo se realiza en un 70% telefónicamente y un 30% vía internet ya sea por correo o redes sociales; al ejecutarse de esta manera, no se puede tener un registro o un documento que acredite los materiales solicitados y sus características requeridas, convirtiéndose en un problema, entre los representantes de cada áreas; por la deficiente comunicación cuando se realizan los pedidos.

Para el registro de pedido de materiales, estos se anotan en una hoja (la que el encargado de logística tenga a la mano en ese momento, ver Ilustración 3), para su posterior búsqueda en almacén, estas hojas de registro manual de materiales se pueden perder o dañar y retrasar la entrega y consecuentemente las actividades.

Según manifiesta el encargado de logística de cada 10 pedidos, en uno se tiene problemas como, pérdida de la hoja de registro, cantidad no exacta de productos, las características no son las solicitadas, pedido no registrado u olvidado, etc.

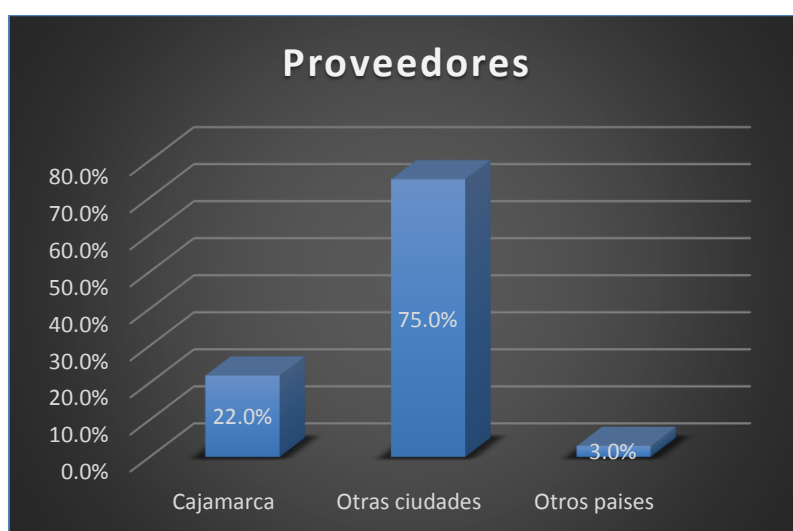


*Ilustración 9: Hoja de registro manual de pedidos*

*Fuente: (Elaboración propia)*

- Otro de los problemas encontrados actualmente en la empresa INTEL SI SAC. Es no tener un control de las materiales de abastecimiento es decir no cuentan con un control de stocks, esto no permite, tener los materiales al momento que se requiere, trayendo consigo consecuencias muy graves como retraso en el cumplimiento de las actividades y tareas programadas para la fecha, es decir paralizan los trabajos en campo; pago por horas no trabajadas o de ocio por la falta de materiales, exposición a peligros de los trabajadores, pago de penalidades por no cumplir con cronograma; mala relación con las clientes afectando la reputación de la empresa.
- Además no se cuenta con un registro y control de inventario, cuando se efectúa una solicitud de pedido, el responsable de almacén tiene que realizar una búsqueda de los materiales de forma manual, de esta forma poder dar una respuesta al área de logística si el producto existe o no, y si se cuenta con la cantidad requerida y las características del material; luego se podrá tomar la decisión de comprar los materiales, si así lo requiere; esto consume mucho tiempo, porque la mayor cantidad de productos se compran de

proveedores de otras ciudades como Lima, Trujillo, Chiclayo o más aun de otras países, estos representan aproximadamente el 78.0% de los proveedores, residen fuera de Cajamarca(ver ilustración 2). Esto produce pérdidas de tiempo, por la demora que representa, él envío y llegada de productos a nuestra ciudad, recogerlos y llevarlos a almacén, para luego poder entregarlos a los supervisores.



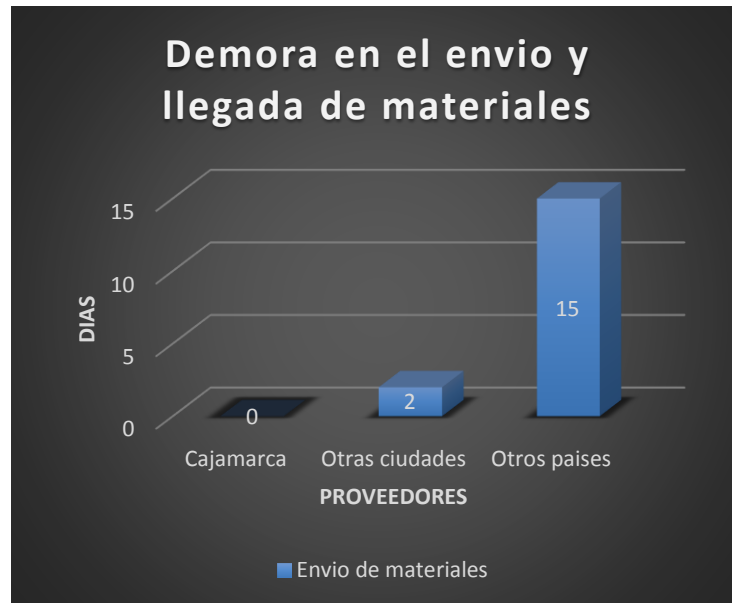
*Ilustración 10: Ponderación de los proveedores*

*Fuente:( Elaboración propia)*

Esto perjudica a la empresa, porque al no tener cerca a los proveedores, la llegada de materiales a la empresa, tarda más tiempo. Normalmente él envío de materiales por los proveedores se realiza en promedio 3 días después de efectuada la orden de abastecimiento, dependiendo de la ciudad donde se encuentra el proveedor; en algunos casos se puede demorar hasta 40 días si fuese de otro país, esto lo podemos observar en la siguiente ilustración.

Cabe mencionar que no para todos los pedidos, se tienen que realizar una compra ya que existen muchos productos en almacén, del 100% de pedidos, el 90% de estos se tienen que comprar a proveedores de Cajamarca, y el

40% de los pedidos se realiza a proveedores de Cajamarca, al decir pedidos nos referimos que al menos un producto se tendrá que comprar.



*Ilustración 11: Tiempo de envío y llegada de materiales*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Todo lo antes mencionado maximiza el tiempo para la ejecución de las actividades, y como ya se mencionó, eleva los costos de los servicios prestados y reduce el margen de utilidad para la empresa.

- Cuando se realiza el registro de entrada de productos, el responsable de almacén anota los productos comprados en un cuaderno, sin poder llevar un control del stock actual, esto puede producir pérdidas y robos de productos, por no saber qué cantidad de productos tenemos en almacén, también no presta ninguna seguridad de la información.

Como se puede observar en la Ilustración 5, no se cuenta con un control de los productos, no se puede realizar un kárdex de los materiales, esto provoca un desconocimiento de la gestión de materiales, afectando la toma de decisiones en la empresa.



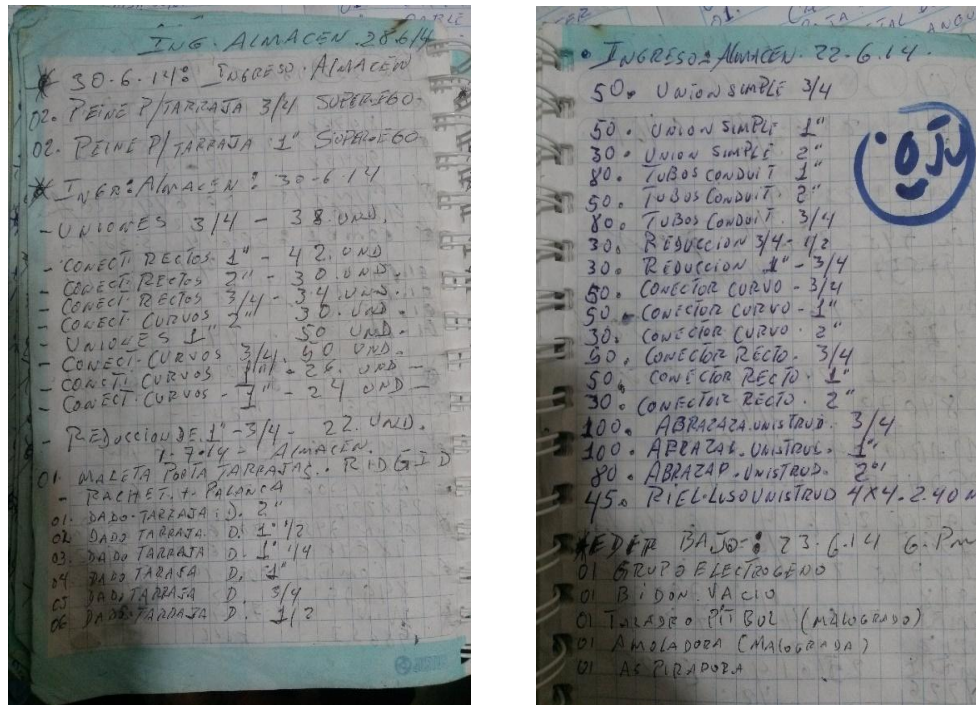


Ilustración 12: Registro de Entrada de Materiales

Fuente:( Elaboración propia)

- En la entrega de pedidos, el encargado de almacén posee un formato llamado guía de remisión interna, en el cual se registran nuevamente los materiales a ser entregados, el proyecto al que pertenece, la fecha y el nombre de supervisor; el supervisor tendrá que firmar este documento y hacerse responsable de los materiales, esto permite contar con una constancia de entrega y de alguna u otra forma de controlar la salida de productos, pero no permite un control total como la disminución del inventario de los productos, saber cuántos productos tengo, y si necesito comprar más.

R.U.C. 20495615040  
**GUÍA DE REMISIÓN INTERNA**  
Nº 000904

PUNTO DE PARTIDA: ALMACEN PUNTOS DE PROYECTO: TANCACTIA NORTE

FECHA DE ENTREGA: 4/8/14 FECHA DE TRASLADO: 4/8/14 SUPERVISOR: Guillermo Ramos

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	CANTIDAD	UDM	MARCA
1		REDUCCION DE 3/4 - 1/2"	02	UNID	-
2		CONECTORES RECTOS 1/2	02	UNID	-
3		PLAT. AUXILIARES - ZINC - 31 NC - 43 NO - 33 NO	02	UNID	-
4		B.L.M. 3 - X H 122			
5		DISCOS DE COZT.	05	UNID	3M
6		CARETAS DE PLASTICO	03	UNID	-
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
DESCRIPCIÓN DE HERRAMIENTAS Máx. 3 und.			CANTIDAD	UDM	MARCA
23					
24					
25					

MOTIVO DEL TRASLADO

VENTA  ALQUILER  CAMBIO   
 VENTA SUJETA A CONFIRMACIÓN  DEVOLUCIÓN  TRASLADO   
 COMPRA  EJECUTAR PROYECTO  OTROS

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE DE ALMACÉN \_\_\_\_\_ GERENTE DE OPERACIONES \_\_\_\_\_  
 RECIBI  ENTREGUE   
 CONFORME

Ilustración 13: Guía de remisión interna

Fuente: (Elaboración propia)

- Además, otro de los problemas en los que concurre, es que en uno de cada veinte pedidos realizados, el supervisor cambia las características o ya no requiere un producto específico, si este ya ha sido comprado, el encargo de logística realizará una solicitud de cambio de productos, si el proveedor acepta el cambio, se realizará una nueva cotización, y se enviará los productos al proveedor, para el cambio respectivo. En caso contrario que el proveedor no acepte, por su política o no cuente con el producto requerido, los productos se llevarán a almacén para su depósito, y a la espera de poder utilizarlos en otros proyectos, esto causa pérdidas económicas y gastos innecesarios, y un retraso por la espera de la llegada de los nuevos productos.

Todo lo mencionado en páginas anteriores, provoca una ineficiencia en la empresa y descontrol de los productos así como gastos innecesarios, y lo principal aumentando el tiempo para la ejecución de tareas proyectos, convirtiéndose en pérdidas de dinero.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el efecto de la implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), en el tiempo que toma el proceso de pedidos de la empresa INTELSI SAC?

## **1.3. Justificación**

Este estudio, pretende dar solución a las dificultades que se presentan en la empresa INTELSI SAC. como ya se describió en la realidad problemática, el principal problema radica en el mal control y gestión de la vida de las órdenes de pedido, provocando demoras y retrasos en estos servicios, producidos por la falta de control de stocks e inventario, y no poseer un sistema de información, que permita controlar los procesos, de esta forma reducir los tiempos y realizarlos de manera más eficiente rápida y automática, en un segundo plano reducir los costos, es decir, optimizar el proceso de pedido de la empresa.

### **1.1.1 Justificación Teórica**

La implementación de un sistema, en una empresa es muy costoso, es decir, la inversión requerida para la implementación y uso de un sistema es bastante alta, esto hace difícil el acceso de las empresas pequeñas a estas tecnologías de información. Existe una opción, que compite con los sistemas de alto costo, son los sistemas de software libre, estos poseen las mismas características y ofrecen una buena solución para nuestros procesos, un beneficio importante es el bajo costo de implementación y también las libertades que permitir, modificación y poder adaptarlo a nuestras necesidades, y la distribución libre del software.

Para lograr controlar los tiempos del proceso de pedidos, se plantea la incorporación de un sistema de información para la organización, con el fin de brindar un conjunto de herramientas informáticas, las cuales ayuden a tener un correcto funcionamiento de los principales procesos de la empresa, integrándolos y a la vez lograr contar con un registro de todas las actividades que se realizan, automatizado todo el proceso.

### **1.1.2 Justificación Práctica**

Para lograr brindar una solución concreta y correcta, se propone utilizar un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) de software libre, esta tecnología computacional planteada, ayudará sin lugar a dudas, a integrar los diferentes procesos relacionados a las órdenes de pedidos de la empresa, logrando acelerar así los tiempos, ya que cuenta con una base de datos centralizada, así mismo se tendrá la información actualizada, a tiempo y sin pérdidas; también ayudara a la empresa a sobresalir a el mercado local; por estas razones se pretende implementar un sistema ERP de software libre, en la cual se trabajará con ciertos módulos que nos permitan disminuir los tiempos durante el proceso de pedidos, el cual debe ser de fácil aprendizaje y manejo.

### **1.1.3 Justificación Valorativa**

Este trabajo también ayudará a las empresas pequeñas y medianas de Cajamarca, a tener conocimiento y contar con una guía de como se realiza la implementación y puesta en marcha de un sistema ERP, de software libre, de esta manera mejorar así sus procesos, sin contar con una inversión costosa.

### **1.1.4 Justificación Académica**

La presente investigación será de utilidad para ser calificado como una referencia en la implementación adecuada de tecnologías de información, la mejora de los procesos y el uso de una herramientas ERP de software libre, ayudándolos a reducir tiempos, recursos y a tomar decisiones mucho más

efectivas, conjuntamente nos permitirá aplicar los conocimientos y prácticas aprendidos durante el transcurso de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, y a su vez, profundizar dichos conocimientos mediante la experiencia; métodos y conocimiento que servirá como línea base y guía en la realización de futuros proyectos relacionados con esta tecnología y enfoque, así como también material de consulta y guía en el desarrollo de futuras investigaciones.

#### 1.4. Limitaciones

Durante el desarrollo de la presente investigación pueden surgir diferentes dificultades las cuales se muestran a continuación:

- Una de las primeras limitaciones analizadas en esta investigación, que involucra al sistema a elegir, es que en el futuro dicho sistema cambie de software libre a propietario y requiera del pago o cobro por la instalación de módulos y licencias.
- La existencia de restricciones ocultas limitando la flexibilidad y adaptación de sistema ERP en nuestra empresa, provocando una configuración deficiente de nuestros procesos a mejorar.
- Una de las limitaciones más importantes en cuanto al uso del sistema ERP de software libre seleccionado, es que no existe una capacitación por parte del proveedor, por el costo que implica, lo cual limita al encargado del proyecto a realizar la implementación y capacitación del personal, porque solo podrá buscar información, guías y tutoriales sobre el funcionamiento de esto.
- El escaso tiempo con que se cuenta, para la implementación del sistema ERP, en la empresa INTEL SI SAC, el cual posiblemente nos limite en la obtención de datos del sistema ERP, perjudicando la comprobación en cuanto al nivel de mejora de sistema.
- Otra de las limitantes es el bajo presupuesto con el que se cuenta, para la implementación de un sistema de este tipo.

- Uno de los retos importantes es conseguir que el personal utilice la nueva herramienta, ya que el uso de un sistema ERP, cambiará los procesos de trabajo para mejorar la forma de trabajar, ya que la organización tiene que ajustarse al sistema ERP seleccionado.
- El personal de la PYMES, por lo general, no se encuentran capacitados para la utilización de sistemas, lo que significa que no van a tener un buen control o cumplir con las políticas establecidas para un manejo adecuado del sistema, y de este modo impedir el logro del objetivo propuesto.
- El sistema ERP puede ser difícil de usar, lo que provocaría que los usuarios requieran más tiempo para adaptarse a esta nueva tecnología y al encontrarse centralizado cause una demora en los otros procesos existentes.

## 1.5. Objetivos

### 1.5.1. Objetivo General

Determinar el efecto del uso del sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), en la reducción del tiempo del proceso de pedidos de la empresa INTEL SI SAC.

### 1.5.2. Objetivos Específicos

- Diagramar el proceso de pedidos para identificar y evaluar el porqué de los retrasos o demoras en este proceso, y de esta manera hacerlos más rápidos y confiables.
- Analizar e identificar los procesos que influyen o tienen incidencia en el proceso de órdenes de pedidos.
- Seleccionar y evaluar un sistema ERP, el cual debe satisfacer los requerimientos de la empresa.

- Conocer el manejo y funcionamiento del sistema ERP seleccionado, para poder solucionar los problemas que surjan y capacitar al personal sobre su uso.
- Adaptar, configurar e implementar el sistema ERP elegido, para poder adaptarlo a la empresa y mejorar sus procesos.
- Realizar pruebas de factibilidad y usabilidad de los módulos implementados.
- Realizaremos un estudio después de la implementación del sistema ERP elegido, para poder determinar el efecto que causó, y si disminuyó los tiempos del proceso estudiado de la empresa INTEL SI SAC.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Internacionales

- (Fuertes García, Humberto, & Isabel, 2012) en este trabajo de investigación titulada “**Selección e implantación de un sistema ERP de código abierto**”, en este estudio nos muestra el proceso selección e implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales ERP, en una empresa previamente definida. En esta investigación nos muestra la forma de cómo realizar un análisis de requerimientos y necesidades para la elección de un sistema ERP. En la cual concluye que “La elección de un software de código abierto, supone disponer de un sistema de calidad que cubre todas las áreas funcionales sin la necesidad de pagar el costo asociado a las licencias de software. En una pequeña empresa esto supone poder dedicar ese costo a otras inversiones. Además un sistema libre ofrece mucha documentación y apoyo en la comunidad.”

Esta investigación es de mucha importancia para nuestro proyecto, porque ayuda a decidir la correcta elección de un sistema de software libre de código abierto, es una guía de cómo realizar el análisis y comparación de los ERP, y ayudará a mejorar nuestra elección porque contiene una metodología la cual nos ayudará o guiará en la elección del sistema ERP, y de esta manera, poder disminuir los tiempos de los procesos y llegar a la meta de optimizar el proceso de pedidos.

- (Arcos Rodríguez, 2010), en su estudio titulado “**Implementación de sistemas ERP en las PYMES**”, publicado por la Universidad Veracruzana, en la ciudad de Veracruz, México, esta investigación concluye que los sistemas ERP forman parte importante en las organizaciones, y solo con ellos es posible tener la información real, a tiempo y de forma integrada, de todos sus procesos. También indica que conociendo las importancias de los sistemas ERP, las empresas medianas y pequeñas, no utilizan estos sistemas, porque solamente se enfocan en el costo de inversión; este estudio nos muestra las razones y sugiere que las empresas deberían utilizar sistema ERP, para la integración de procesos, y el



control de estos. Este estudio nos ayuda a tomar conciencia sobre la importancia del uso de un sistema ERP, en una empresa sin importar su tamaño, ya sea optar por un sistema ERP comercial o por un sistema ERP libre minimizando el costo por su uso.

- (Córdova Guamán, Wilson Geovanny, 2013), elaboró un trabajo de investigación titulado **“Implementación de Sistema OpenERP basado en los módulos de CRM, Administración y Ventas, para la gestión de empresa farmacéutica”**, en la cual muestra la metodología para implementación de sistema ERP, para la planificación de recursos empresariales, y sistematizar los procesos de la empresa farmacéutica, en las áreas de administración, ventas y control de relaciones con el cliente y proveedores, utilizando una arquitectura de cliente-servidor. Esta investigación contribuye a reforzar el concepto de cómo realizar la implementación de un sistema, utilizando una metodología, el cual nos brinda los pasos y tareas a realizar para una correcta implementación.

### 2.1.2. Nacionales

- (Berrospi Ramirez, Miguel Angel, 2012), presenta el trabajo titulado **“Implantación de un Sistema de Ventas que emplea una herramienta de Data Mining”**, en cuyo proyecto, expone los pasos o pautas que permita realizar la implementación de un sistema ERP, también analiza diferentes criterios y características de herramientas de software libre existen. Dicha investigación fue tomada en cuenta, porque brinda varias características para seleccionar un ERP, también indica los lineamientos de implementación de un sistema ERP, este trabajo sirve como una guía para la implementación del sistema seleccionado.

### 2.1.3. Locales

- (CHAVEZ ESTRADA, 2013), presenta el trabajo titulado **“Impacto de la implementación de un sistema web en la eficiencia de la administración de la información local de agua y saneamiento de los sectores de la zona rural de la provincia de Cajamarca en la MPC”** en este proyecto muestra la implementación de sistema web, para sistematizar los procesos de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, mejorando la gestión de información de agua y saneamiento.

Esta investigación contribuye a reforzar la metodología de implementación de un sistema, concluye que el sistema implementado ha mejorado significativamente los tiempos, teniendo como resultado la reducción del 74.54% en tiempo ayudándonos a asegurar una reducción en nuestro proyecto, es también muy importante este proyecto ya que sirve como guía en el análisis de estudio de tiempos, el cual es muy importante en este proyecto ya que se pretende reducir los tiempos de los procesos, este proyecto es una buena base para el cumplimiento de nuestro estudio.

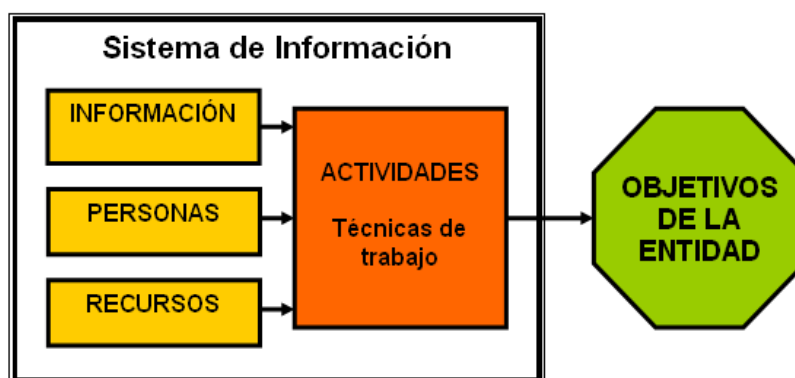
(Reyna Reyes, 2014), presenta su proyecto titulado **“Impacto de la implementación de una plataforma de control documentario en la nube en la empresa CONCEL EIRL”**, este trabajo de investigación, plantea el diseño e implementación de una plataforma de Control Documentario de una Empresa, orientada a reducir el tiempo promedio en la gestión de documentos el levantamiento de observaciones en el área de Control de Calidad.

Este proyecto ayuda a contrastar la reducción de tiempo de nuestro proyecto, ya que en su investigación logra reducir un 25% el tiempo promedio y la gerencia de nuestra empresa nos pide reducir un 30% el tiempo tal y como se muestra en el acta de reuniones anexos, este proyecto muestra que si se puede lograr este resultado, ya que los sistemas ERP son mucho más completos.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. Sistema de información.

Un sistema de información es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:



*Ilustración 14: Elementos de los sistemas de información*

*Fuente:* (wikipedia, es.wikipedia.org, 2014)

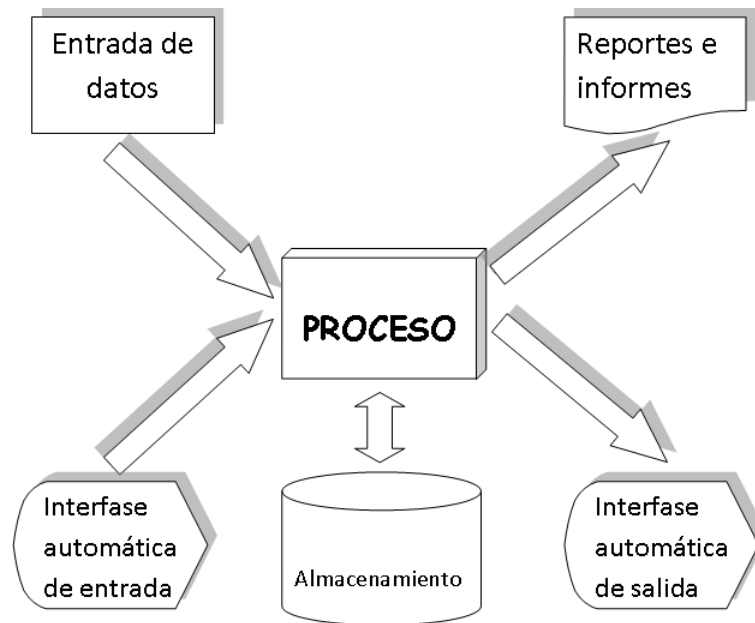
Todos estos elementos interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la manera más adecuada posible en una determinada organización, según (wikipedia, es.wikipedia.org, 2014).

### 2.2.2. Tipos de Sistemas de Información

(Cohen Karen & Asín Lares, 2000) En su libro “Sistemas de información para los negocios” muestra una gran descripción de los sistemas de Información; los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- ✓ Automatización de procesos operativos.
- ✓ Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.

- ✓ Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

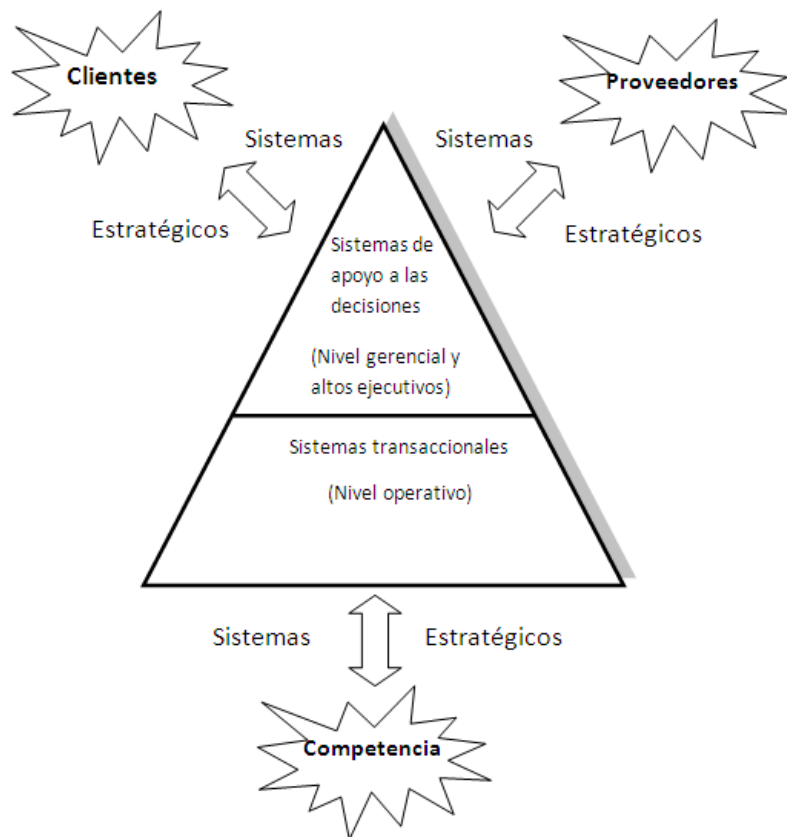


*Ilustración 15: Diseño conceptual de un sistema de información*

*Fuente: (Cohen Karen & Asín Lares, 2000)*

Con frecuencia, los Sistemas de Información que logran automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente Sistemas Transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los Sistemas de Información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los Sistemas de Soporte a la Toma de Decisiones (DSS), Sistemas para la Toma de Decisiones de Grupo (GDSS), Sistemas Expertos de Soporte a la Toma de Decisiones (EDSS) y Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS). El tercer tipo de sistemas, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los Sistemas Estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Los tipos y usos de sistemas de información se muestran en la ilustración 16.



*Ilustración 16: Tipos de sistemas de información*

*Fuente: (Cohen Karen & Asín Lares, 2000)*

A continuación se mencionan las principales características de estos tipos de Sistemas de Información.

### **2.2.2.1. Sistemas transaccionales**

Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización para continuar con los mandos

intermedios y posteriormente con la alta administración conforme evolucionan.

- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados. Estos sistemas requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Estos sistemas son los encargados de integrar gran cantidad de la información que se maneja en la organización, la cual será utilizada posteriormente para apoyar a los mandos intermedios y altos.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables. El proceso de justificación puede realizarse enfrentando ingresos y costos. Esto se debe a que en el corto plazo se pueden evaluar los resultados y las ventajas que se derivan del uso de este tipo de sistemas. Entre las ventajas que pueden medirse se encuentra el ahorro de trabajo manual.
- Son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado, ya que automatizan los procesos básicos que por lo general son similares o iguales en otras organizaciones. Ejemplos de este tipo de sistemas son la facturación, nóminas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, contabilidad general, conciliaciones bancarias, inventarios, etcétera.

#### **2.2.2.2. Sistemas de Apoyo a las Decisiones**

Las principales características de estos sistemas son las siguientes:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.
- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivas y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un Sistema de Compra de Materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un Sistema de Simulación de Negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de Informática.
- Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

### 2.2.2.3. Sistemas Estratégicos

Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones. Sin embargo, este tipo de sistemas puede llevar a cabo dichas funciones.
- Típicamente su forma de desarrollo es con base a incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistemas Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos es un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y procesos dentro de la empresa, debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo es innovando o creando productos y procesos.

Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de créditos, embarques, tiempos de entrega, etc. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de Información Estratégico si, y sólo si, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.



Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de Sistemas de Información denominado Sistemas Personales de Información, el cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios. Dentro de esta clasificación se encuentran las hojas de cálculo, los sistemas de procesamiento de palabras, utilización de agendas, calendarios, etcétera. Para efectos de este libro, los Sistemas Personales de información serán considerados como herramientas de trabajo que apoyan la productividad de los usuarios. Según (Cohen Karen & Asín Lares, 2000)

### **2.2.3. Historia de los sistemas ERP**

(Guitart Hormigo, 2011) Nos describe la historia de los ERP. El origen de los ERP se encuentra en los años sesenta, con la introducción en el entorno industrial del Inventory Management & Control. El principal software desarrollado era hecho a medida y bajo los conceptos tradicionales de gestión del inventario.

#### **2.2.3.1. MRP (planificador de necesidades de materiales)**

La evolución de estos sistemas surge en los años setenta, los llamados MRP (material requirements planning). A pesar de que los primeros programas eran costosos, el MRP ganó popularidad en la industria de manufactura y el concepto fue sobradamente adoptado en la gestión y control de la producción. El MRP era eficaz en la planificación y la adquisición de las materias primas. El sistema permite planificar los materiales necesarios durante el proceso de producción y gestionar la adquisición de estos materiales; así se reducían los niveles de inventario de los materiales que utilizaban y los gastos de compras.

Durante los sesenta y setenta, fabricantes como IBM producen computadores centrales con gran capacidad de procesamiento y almacenaje de información los mainframes, propiciando el inicio de la nueva etapa del procesamiento de la información. Hasta la llegada de estos computadores las funciones del control de material eran un problema. Al

disponer de capacidad para gestionar un gran volumen de información a grandes velocidades, se eliminaban las restricciones relacionadas con el procesamiento de la información y la obsolescencia de técnicas desarrolladas en base a estas restricciones.

### **2.2.3.2. MRP-II (Planificador de Recursos de Fabricación)**

En los ochenta, los MRP se habían convertido en MRP-II (manufacturing resources planning) con el fin de optimizar el proceso de todo el sistema de producción. El MRP-II se extendió para incluir las actividades de la planta de producción y la gestión de la distribución, haciendo énfasis en la optimización de los procesos de producción.

Los sistemas de ficheros tradicionales son sustituidos por las bases de datos, permiten mejores sistemas de integración y una mayor capacidad de consultas para dar apoyo a la toma de decisiones. La red de telecomunicaciones se convirtió en una parte integral de estos sistemas distribuidos geográficamente. El uso del MRP-II se extiende a otras empresas no industriales que necesitan gestionar sus procesos críticos, como el sector financiero.

La coordinación de los diferentes sistemas de la empresa era deseable, la mayoría de los sistemas se habían desarrollado para realizar funciones específicas de un departamento; a ello se tiene que añadir que estaban programados en diferentes lenguajes y no era fácil acceder a los datos entre los sistemas.

### **2.2.3.3. ERP (planificador de recursos empresariales)**

El rol del MRP-II fue gradualmente extendido en los noventa para incluir otros departamentos funcionales. Estas extensiones del MRP-II que introdujeron estas áreas, a su vez, introdujeron el concepto de ERP.

Basados en el fundamento de la tecnología del MRP y MRP-II, los sistemas ERP integran los procesos de negocio de una empresa incluyendo fabricación, distribución, contabilidad, finanzas, gestión de recursos

humanos, gestión de proyectos, gestión de inventario, servicio y mantenimiento, y transporte, permitiendo una integración de datos a lo largo de la organización y proveyendo accesibilidad, visibilidad y consistencia de datos por medio de toda la organización.

Los PC ganan popularidad. El sistema ERP emigra del mainframe (Computadora central) a una arquitectura cliente/servidor. A finales de los ochenta ya existen ordenadores más rápidos, acceso a redes, una avanzada tecnología de bases de datos y, principalmente, una visión más clara de los sistemas integrados. El ERP obtiene una integración entre sus módulos y entre los sistemas de información existentes en la empresa, proporcionada por una base de datos centralizada y la arquitectura cliente/servidor. el mercado de los ERP crece rápidamente en los noventa por el problema del cambio de dígito del año 2000 y la introducción del euro.

#### **2.2.3.4. ERP-II (planificador de recursos empresariales - II)**

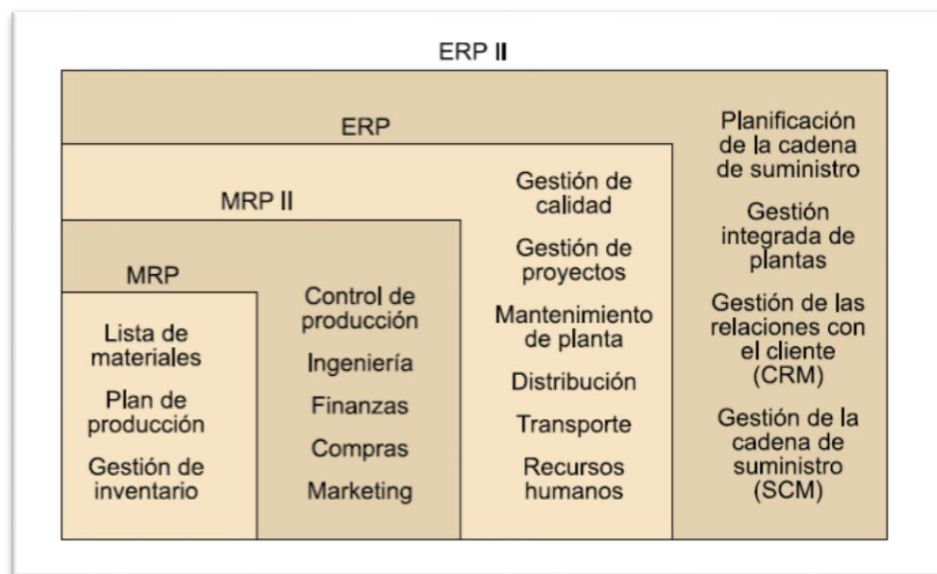
A principios del año 2000 se introdujo el concepto de ERP extendido o ERP II. El concepto de la aplicación clásica ERP está en la gestión eficiente de la información interna desde varios procesos de negocio de la empresa, como finanzas, logística manufactura, recursos humanos, ventas y marketing.

El ERP-II está conectando con otros sistemas empaquetados de la empresa, como la gestión de las relaciones con el cliente o customer relationship management (CRM) y la gestión de la cadena de suministro o supply chain management (SCM) para añadir funcionalidades que no se contemplan en determinadas áreas de actividades de la empresa. Este sistema se está convirtiendo en la columna vertebral de muchas organizaciones, mejorando la satisfacción del cliente, incrementando el marketing y las oportunidades de ventas y expandiendo los canales de distribución.



*Ilustración 17: Extensión del ERP*

*Fuente: (Guitart Hormigo, 2011)*



*Ilustración 18: Evolución de los sistemas de información*

*Fuente: (Guitart Hormigo, 2011)*

#### 2.2.4. Sistemas ERP

(andece, 2014) Informa que los ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, CMR, logística, producción, etc.) Su misión es facilitar la planificación de todos los recursos de la empresa.

Lo más destacable de un ERP es que unifica y ordena toda la información de la empresa en un solo lugar, de este modo cualquier suceso queda a la vista de forma inmediata, posibilitando la toma de decisiones de forma más rápida y segura, acortando los ciclos productivos. Con un ERP tendremos la empresa bajo control e incrementaremos la calidad de nuestros servicios y productos.

La implantación de un ERP conlleva la eliminación de barreras inter departamentales, la información fluye por toda la empresa eliminando la improvisación por falta de información.

Los ERP son el núcleo de otras aplicaciones como pueden ser el CRM (Gestión de las relaciones con los clientes), Data Mining (Conversión de datos en información útil), etc.

Los objetivos principales de los sistemas ERP son:

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a la información.
- Posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación, según (wikipedia, wikipedia.org, s.f.).

#### **2.2.4.1. Motivaciones para implementar un ERP**

(Andeche, 2014) Considera que los principales ERP, reservados hasta hace poco a las grandes corporaciones, están ahora al alcance de la mayoría de empresas. Los ERP líderes están funcionando en las grandes corporaciones por lo que tenemos garantía absoluta de que van a cubrir nuestras expectativas. La PYME no debe quedarse inmóvil ante los avances en Sistemas de la información, ahora es tiempo de avanzar. Si bien es cierto que cambiar de sistema informático conllevaba un considerable esfuerzo en el pasado, también lo es que los fabricantes líderes han desarrollado utilidades para automatizar el traspaso de información con total garantía de éxito y en un período de tiempo relativamente corto. Todo ello conlleva que en la actualidad, para la PYME, sea posible adquirir e implantar estos sistemas a un precio razonable.

En toda implantación de un ERP se incurre en tres tipos básicos de coste:

- Coste del Hardware
- Coste de Implantación
- Coste de las licencias

El coste Hardware no va a depender del ERP elegido (El precio del hardware va a depender del grado de fiabilidad deseado y capacidad del sistema (Velocidad, Almacenamiento, N° de usuarios, etc.).

El coste de Implantación no va a depender del ERP elegido. El coste de la implantación va a depender, fundamentalmente, de la cantidad de funcionalidades que se activen. A mayor grado de implantación, mayor nivel de automatización y organización alcanzará su empresa. En los ERP más completos la implantación puede dividirse en varias partes, primero lo fundamental y luego lo accesorio.

El coste de las licencias, de los tres costes, es el más importante porque:

- ✓ De él depende el grado de automatización y funcionalidades que se puedan implantar
- ✓ Debe asegurarle cubrir las necesidades presentes y futuras
- ✓ Debe ser sólido y contar con el respaldo de empresas usuarias y desarrolladoras fuertes
- ✓ Una vez adquirido el programa deberemos seguir con él varios años para amortizar la implantación

Entonces, si deseamos realizar una buena inversión, deberemos optar por un ERP líder, aunque el coste parezca relativamente superior, a medio plazo, son los únicos que ofrecen una garantía absoluta.

Existen dos tipos de implantaciones: La implantación informática, que se limita a explicar cómo funciona el programa, o la implantación global, que va más allá e implanta un nueva manera de hacer las cosas, no porque se hagan mal, sino porque con el nuevo ERP se pueden hacer mejor. Nos

inclinamos a pensar que la única forma válida de implantación es la segunda, aunque conlleve más esfuerzo. Durante la implantación se van a ir definiendo todos los procesos en la empresa, el cambio fundamental va a consistir en que en todos ellos existirá un elemento común, el ERP.

Una vez implantado, va a ser mucho más fácil obtener un certificado de calidad, puesto que los procesos básicos van a estar definidos. El ERP va a permitir afrontar con éxito la tendencia de reducción de plazos de entrega con cantidades cada vez menores. Alguno de nuestros clientes, una vez implantado el ERP, ha podido incrementar en más del 30% la producción manteniendo los costes fijos.

Un ERP es también un recolector de datos, estos datos, con el tiempo, tienen un valor incalculable si se tratan adecuadamente. Pensemos, por ejemplo, en la información que nos pueden facilitar los fichajes de los operarios de planta. Al pasar el tiempo vamos a poder conocer con total exactitud cuánto tiempo se emplea en realizar cada operación de cada producto, ello nos va a permitir evaluar cuáles son las operaciones que nos están consumiendo más recursos y evaluar con certeza una hipotética inversión.

Como vamos a disponer de toda la información, podremos adoptar una actitud pro-activa y adelantarnos a las necesidades de materiales o capacidad productiva (horas hombre o máquina).

#### **2.2.4.2. Características de los sistemas ERP**

(Guitart Hormigo, 2011) Informa las características más importantes de los sistemas ERP son:

- **Modulares.**

Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica, es, que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos, Cada módulo es una unidad que realiza una tarea concreta y es capaz de comunicarse con

el resto de módulos formando un sistema integrado, estos módulos pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos y necesidades del cliente o del negocio. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.

- **Configurables.**

Esta característica permite adecuar la funcionalidad del sistema a las necesidades del negocio, sin modificar su código. Con esta cualidad la empresa puede adecuar su ERP al entorno cambiante de negocios, de manera dinámica. El modificar el código, también llamado personalizar, se recomienda dejar siempre como última opción para atender alguna necesidad particular según (infosumma.com, 2014).

- **Integrable.**

El sistema está acoplado y unido como un solo sistema único, es decir, las diferentes áreas se comunican entre ellos de manera que el resultado de un proceso pasa a ser el inicio de otro. Esta característica se realiza por contar con base de datos centralizada, la cual ayuda a que la información es compartida y está disponible a tiempo, para todas las demás áreas de la organización. Se evita la duplicidad de las transacciones y la redundancia de la información.

- **Adaptable**

El sistema ERP, a pesar de ser un software con un diseño estándar, puede configurarse para adaptarse al entorno, es decir, tiene capacidad para modelarse en la estructura organizativa, su ciclo vital, en las políticas empresariales y los requerimientos funcionales de cada empresa, hasta ciertos límites. La adaptabilidad se consigue



mediante la parametrización de los diferentes módulos en función de las necesidades de la empresa.

- **Confiable.**

Cualidad para asegurar que toda transacción realizada por los usuarios sea completada satisfactoriamente. Esto incluye su recuperación aún en casos de falla de energía eléctrica. Los sistemas ERP robustos incluyen procedimientos de seguridad para revertir transacciones que por algún motivo técnico no se pudieron completar al 100%.

- **Auditable.**

Capacidad para dejar registro y poder verificar las diversas transacciones operadas por el negocio. Dependiendo de los procesos de la empresa, una factura tendrá asociadas la serie de transacciones que le dieron origen, desde la orden de compra del cliente, el pedido de venta, la orden de producción si se tiene fabricación, la orden de carga y salida de almacén, la remisión, hasta la factura misma. Cada uno de estos documentos mencionados tendrá su propio no. folio en el ERP, tal que se puede comprobar posteriormente la cadena de eventos que les dio origen. Al haber algún error de captura, los registros erróneos no se borran como tal, se crean nuevos para cancelarlos y enseguida se operan los correctos.

En resumen, todo ERP, que una empresa considere implementar, deberá incluir en mayor o menor grado las características anteriores, a fin de que la inversión sea la adecuada y cumplir con la meta establecida, refleje en tiempo real la marcha del negocio, sea flexible para adecuar nuevos procesos, confiable en su operación y tenga oportunidad de agregar valor real a las operaciones del negocio.

#### **2.2.4.3. Ventajas y Desventajas de sistemas ERP.**

Implementar un Sistema ERP, es una decisión muy difícil de tomar para las empresas. Antes de decidir si se implementa o no un Sistema ERP.

Aquí se presenta una comparación de las ventajas y desventajas de implementación de sistemas ERP.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Estandarización e Integración de la información en una base de datos centralizada	Costosos a primera vista
Mayor control organizacional	Mucho tiempo para su implementación
Minimiza el tiempo de análisis de la información	Adquisición o adaptación del Hardware
Optimización de los tiempos de producción y entregas	Pocos expertos en los Sistemas ERP
Disminución de costos	Algunos Sistemas ERP pueden ser difíciles de utilizar
Se cuenta con información actualizada que permite la toma de decisiones	
Evita duplicidad de información	
Cuentan con módulos configurables de acuerdo a cada área de la empresa	

*Tabla 1: Ventajas y desventajas de los sistemas ERP*

*Fuente:(erpblog, 2009)*

#### **2.2.4.4. Ciclo de vida de un ERP**

(Guitart Hormigo, 2011) Sostiene que el ciclo de vida de los sistemas ERP está dividido por una serie de fases o etapas por las cuales tiene que pasar

un sistema ERP dentro de una organización, para tener una solución correcta en la selección, implementación y puesta en marcha del sistema.

El ciclo se inicia cuando una organización detecta que su sistema de información ha quedado obsoleto o no cuenta con este, y quiere optimizar el funcionamiento de sus procesos, o cuando la organización quiere cambiar su estrategia de negocio. Los directivos toman conciencia del problema y deciden analizar, evaluar, seleccionar e implementar la opción del sistema de información más alineado a sus necesidades para alcanzar los objetivos planteados.

En la siguiente ilustración se muestra las fases del ciclo de vida de un sistema ERP.



*Ilustración 19: Fases de un sistema ERP*

*Fuente:(Guitart Hormigo, 2011)*

- **Fase: Adopción del sistema ERP**

En la organización se ha detectado el problema y se evalúa rigurosamente la solución más adecuada para las necesidades actuales existentes y las previstas a corto y largo plazo.

En esta fase, los directivos de la organización se cuestionan la decisión de implantar un sistema ERP o, si es más adecuado por motivos técnicos, económicos o funcionales, la adquisición e implantación de otro tipo de sistema.

Las tareas y la documentación que se tendrá que realizar en esta fase son: elaborar un análisis de los procesos, establecer los objetivos y los

beneficios que se quieren alcanzar, y analizar el impacto de la implantación en el negocio.

- **Fase: Selección del sistema ERP**

Una vez escogida la decisión de adoptar un ERP, el siguiente paso es seleccionar el sistema ERP y los módulos que se implantarán.

La selección del sistema ERP es un proceso crítico con un alto impacto en la organización. Equivocarse en los primeros pasos del proyecto, en una incorrecta selección del sistema ERP, implica arrastrar y hacer crecer el problema durante las fases posteriores, con una alta probabilidad de fracaso del proyecto de implantación.

En la selección del ERP se analizará el mercado de los diferentes proveedores de sistemas ERP, en base a un conjunto de criterios que previamente se habrán definido, para ser capaces de obtener aquel o aquellos sistemas ERP que mejor se adapten tanto a las funcionalidades específicas como a los procesos de negocio.

- **Fase: Implantación del sistema ERP**

En la fase de selección se ha definido la política de reingeniería que aplicaremos (¿quién se adapta a quién?). En la fase de implantación, tendremos que encontrar un equilibrio entre la forma que se desea trabajar y la forma en que el sistema ERP permite trabajar. La configuración del sistema se realiza a través de los módulos y las tablas de configuración. Se empieza por decidir qué módulos se instalarán. Posteriormente, para cada módulo se modifica el sistema por medio de las tablas de configuración con el fin de obtener el mejor ajuste posible con los procesos de negocio de la empresa. Las tablas de configuración permiten a las empresas adaptar un aspecto particular del sistema con el modo de hacer negocios. A pesar de los módulos y las tablas de configuración, el sistema permite personalizarse hasta cierto punto.

Algunas de las tareas que se tienen que llevar a cabo en la fase de implantación del ERP son:

- ✓ Instalación del hardware.
- ✓ Instalación del software en entorno a pruebas.
- ✓ Reingeniería de procesos.
- ✓ Configuración del software (tablas, ficheros, interfaces, formularios e informes para cada módulo)
- ✓ Carga y traspaso de datos.
- ✓ Diseño y ejecución de los juegos de pruebas.
- ✓ Elaboración de la documentación de los manuales de procedimientos.
- ✓ Capacitación y formación de los usuarios finales.
- ✓ Puesta en marcha y seguimiento.

La correcta implantación del sistema ERP es el reto principal. Los motivos de fracasos en la implantación son diversos, entre otros, el rechazo de los usuarios al nuevo sistema o al cambio en la manera de trabajar. Como la implantación de un sistema ERP supone un cambio en la filosofía empresarial, muchas veces resulta conveniente engendrar el proyecto de implantación de un sistema ERP dentro de un programa de gestión de cambio. De ahí que, cada vez más, la implantación de un sistema ERP deje de ser una cuestión de sistemas de información para convertirse en un aspecto de la estrategia de negocio o la mejora de procesos.

- **Fase: Puesta en marcha del sistema ERP**

Finalizada la fase de implantación del sistema ERP, sigue un periodo de estabilización. Se empieza a usar el nuevo sistema y los nuevos procesos. Se observan los primeros resultados del cambio y se detectan defectos de mal funcionamiento que se tendrán que corregir. En este periodo de estabilización, los usuarios todavía no están lo bastante familiarizados con los cambios, lo cual puede suponer que, durante los primeros meses, no se obtenga el resultado

esperado. En el uso del sistema es importante que los usuarios reciban formación y apoyo de la organización. Pasado el periodo de estabilización, los problemas y las paradas tienen que ser mínimas.

La organización quiere conocer si la implantación ha sido un éxito, comparar entre lo que se planificó y la realidad. Así, se hará una auditoría por parte de diferentes personas o por una empresa externa. En la auditoría se comparará si el funcionamiento del sistema es el que se acordó. Se evaluará la duración del proyecto, el coste y los beneficios reales contrastándolos con los que se planificaron.

#### **2.2.4.5. Proveedores**

Al momento que una empresa decide por la implementación de un sistema ERP, son muchas las incógnitas que se tiene que definir.

Y una de las primeras y de gran importancia es, decidir si se escoge entre un sistema licenciado, ya sea propietario o saas, y de otra forma se optará por una solución de código abierto, más conocida por su terminología en inglés Open Source.

- **Sistemas ERP propietario**

Los sistemas de Planificación de recursos Empresariales propietarios se refieren a aquellos en los cuales el software es adquirido a través de una licencia de funcionamiento pagada. Esta licencia se suele pagar por número de puestos operativos y puede llegar a representar un 50% del costo total del proyecto.

La principal ventaja de un software propietario es el control de la calidad, Las compañías productoras de software propietario por lo general tienen departamentos de control de calidad que llevan a cabo muchas pruebas sobre el software que producen. Los principales inconvenientes es la dependencia de los proveedores del software,

al no poder disponer el cliente del código fuente y el costo elevado que implica la implementación, capacitación y mantenimiento del sistema además de un soporte técnico ineficiente, ya que demora mucho tiempo en dar una respuesta satisfactoria a sus clientes.

Actualmente, los principales vendedores de ERP propietarios son: SAP, Oracle y Microsoft; según lo expuesto por (Guitart Hormigo, 2011).

- **Sistemas ERP OpenSource**

Una buena alternativa ante los ERP propietario, son los sistemas ERP OpenSource o de software libre. Por lo general, el software libre es gratuito porque no tiene costes de licencias de uso.

La empresa cliente adquiere de forma gratuita los módulos que necesita. Los cuales ofrecen a los usuarios dispone de libertades como, libertad para ejecutar los programas con cualquier propósito, en cualquier lugar y para siempre, libertad de estudiar el funcionamiento de los programas, libertad para redistribuir el programa y libertad para mejorar los programas y distribuir versiones mejoradas.

La principal ventaja de una implantación de ERP de software libre es la reducción de costes con respecto a las licencias de uso.

El principal inconveniente es que muchos proyectos de software libre no ofrecen todas las funcionalidades que propone el software propietario, dado que están sin acabar.

- **Modalidad SaaS**

(yourerpsoftware, 2008) Nos muestra que la nueva tendencia en el mercado de sistemas ERP es el software como servicio o SaaS por su terminología en inglés Software as a Service (software como servicio). Se trata de un modelo de entrega de software donde la compañía implantadora proporciona mantenimiento, operación técnica diaria, y la ayuda para el software proporcionado a su cliente. El cliente tiene el sistema hospedado en la compañía de IT. El software se puede entregar usando este método a cualquier sector del mercado, desde consumidores caseros hasta corporaciones. La modalidad SaaS es compatible con los tipos Propietario y Open Source, es decir puede existir un ERP SaaS propietario y un SaaS OpenSource.

Los proveedores que ofrecen el servicio lo hacen en varias modalidades:

- ✓ Pago periódico: suscripción, generalmente, mensual por los servicios prestados
- ✓ Pago por cada usuario: también muy utilizado
- ✓ Pago de las características: El cliente solo paga por la característica que necesita.
- ✓ El modelo de comercialización es vía suscripción o utilización, por lo que los costos iniciales son cero.

En la siguiente tabla hemos calificado comparativamente el comportamiento de estas posibles soluciones ante diferentes aspectos a tener en cuenta de cara a la decisión de un posible sistema:



	<b>Software Propietario</b>	<b>Software Libre</b>	<b>SaaS</b>
<b>Coste de adquisición</b>	Malo	Bueno	Medio
<b>Rapidez de despliegue</b>	Medio	Medio	Bueno
<b>Coste de mantenimiento</b>	Medio/Malo	Medio	Bueno
<b>Capacidad Personalización</b>	Medio	Bueno	Malo

*Tabla 2: Comparación de ERP, en el aspecto de coste*

*Fuente:(yourerpsoftware, 2008)*

Como podemos observar en la tabla 2, el software propietario es claramente perdedor en cuestión de precios, tiene un tiempo de despliegue normal, un coste de mantenimiento medio o malo y algo limitada la capacidad de personalización. El software libre destaca en los aspectos de coste e independencia para el personalizar la aplicación. Por su lado, el software como servicio se comporta también bien en los costes y desde luego en la despreocupación de la empresa respecto a cualquier aspecto técnico que se relacione con él. El inconveniente es que la capacidad de personalización de un SaaS es prácticamente nula.

### 2.2.1 **Software libre**

(Free Software Foundation, 2013) Define que el software libre, es un sistema que respeta la libertad de los usuarios y la comunidad. Esto significa que los usuarios tienen la libertad para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Es decir, el «software libre» es una cuestión de

libertad, no de precio. Un programa es software libre si los usuarios tienen las cuatro libertades esenciales:

Características	Descripción
0	Libertad de usar el programa, con cualquier propósito.
1	Libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a tus necesidades.
3	Libertad de distribuir copias del programa, con lo cual puedes ayudar a tu prójimo.
4	Libertad de mejorar el programa y hacer públicas esas mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.

*Tabla 3: Libertades del Software libre*

*Fuente:*( Elaboración propia)

Sin embargo, algunas licencias de software libre están basadas en contratos, y los contratos pueden imponer un rango mucho más grande de restricciones. Esto significa que existen muchas maneras posibles de que tal licencia sea inaceptablemente restrictiva y que no sea libre.

## **Tipos de licencias**

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarlo. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias: existen diferentes licencias de software libre, la más utilizada es la licencia GNU GPL (General PublicLicense), AGPL (Affero General PublicLicense), BSD

(Berkeley Software Distribution), MPL (Mozilla PublicLicense).

- **Licencias GPL**

Se utilizan para el software libre, la adopción de esta licencia garantiza a los usuarios finales la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

- **Licencias AGPL**

Es íntegramente una GNU GPL con una cláusula nueva que añade la obligación de distribuir el software si éste se ejecuta para ofrecer servicios a través de una red de ordenadores.

- **Licencias BSD**

Llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario.

- **Licencias MPL**

Esta licencia es de Software Libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del Software Libre: Mozilla. Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es Software Libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto

"viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil.

La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada.

### **2.2.3 Metodología para selección.**

(Chiesa, 2004) Nos explica que La importancia del impacto del ERP en los procesos cotidianos de la organización y la inversión que la misma debe hacer en términos económicos, hacen que el proceso de selección de la herramienta sea un tema delicado. Se debe tener en cuenta también que no es una tarea que se haga frecuentemente y que se espera un determinado retorno de la inversión en términos monetarios y de tiempo de uso. Para ello se ha elegido una metodología de selección llamada, MSSE-METODOLOGÍA PARA SELECCIÓN DE SISTEMAS ERP.

MSSE se centra en la etapa de selección de la herramienta ERP y la consultora que hará el trabajo de implementación. Esta metodología intenta organizar el proceso de selección de un ERP para que la empresa pueda escoger el sistema que mejor cumpla con sus requisitos basándose en cuestiones que no sean solo económicas. MSSE apunta a encontrar el producto adecuado en el mercado evaluando aspectos funcionales, técnicos, factores de capacitación, servicios de mantenimiento, ayuda a la selección de la empresa que hará el trabajo de implementación; y da algunas pautas de la planificación general del proyecto y la puesta en marcha del mismo.

El objetivo fundamental de MSSE es proveer una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP y la empresa consultora que se encargará del trabajo de implementación.

#### **2.2.4 Metodología de Implementación**

Una metodología hace referencia al conjunto de procedimientos o pasos basados en principios lógicos y estándares, utilizados para alcanzar una los objetivos que rigen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Cada empresa tiene su forma de abordar la implementación del software. Sin embargo hay varias características de una metodología que son coincidentes. No puede decirse que una metodología sea mejor que otra solo en función de su diseño.

Los resultados son los que avalan el uso de las mismas. No obstante pueden apreciarse sutiles diferencias que permiten vislumbrar el enfoque que cada empresa implementadora tiene para llegar al punto final (la puesta en marcha del sistema) y para interactuar con quienes genéricamente se llaman los usuarios clave que, según sea la problemática a resolver, son diferentes.

Un aspecto que deben considerar las empresas-cliente que implementarán software empresarial es la propuesta previa con la que se definió el proyecto y que luego dio origen al contrato formal.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Sistema**

Es la herramienta informática la cual va hacer implementar en la empresa, y que nos permita configurarlo y ajustarla a nuestra empresa, y poder solucionar los problemas de la organización, automatizándolos y registrando todo el proceso, permitiendo saber quién realizo y cuando.

## **ERP**

Es un sistema que nos permite integrar todos los procesos y áreas de la empresa, para poder comunicarlas ya que se encuentran interconectadas a través de un red y a través de internet, con un servidor centralizado, con toda la información de la empresa, de esta forma se hace más eficiente, ayudando de esta forma a reducir tiempos, costos, y problemas en las empresa que la implemente.

## **Optimización**

La optimización es la reducción y ahorro de tiempo en los procesos, con el sistema a implementar y de esta forma poder monitorearlas y hacer que su funcionamiento sea de forma correcta y rápida es decir que se eficiente. Y como una consecuencia secundaria ayudar a reducir costos y aumentar la utilidad para la empresa.

## **Proceso**

Son un conjunto de tareas y actividades interrelacionadas entre sí, que los trabajadores realizan a diario, teniendo siempre un inicio y un fin, con una duración o un tiempo para su realización, ya sea que se realice de forma manual o automática, incluyendo siempre un costo para su realización.

## **Pedidos**

Es el proceso con el cual se va a iniciar la implementación del sistema y comprende toda la vida de este. Iniciando cuando se realizan una orden de pedido, especificando los materiales, herramientas y equitos, que se utilizaran en un determinado trabajo, en el proceso involucra la búsqueda y entrega de materiales, extendiéndose hasta la compra de materiales si no existen en almacén es decir el abastecimiento de materiales, y culminan con la entrega de los materiales solicitados.

## **Adaptabilidad o Ajustes**

La adaptabilidad o ajuste es el proceso por el cual el sistema elegido para la implementación, cambiara o modificara sus funciones y características, acomodándolas de acuerdo a nuestra empresa, es decir se acondicionarlas y configúralas de acuerdo a nuestras necesidades y de esta manera cumplir con nuestros objetivos.

### **Selección del sistema.**

Es la actividad, que nos permitirá al elegir o un sistema de entre varios, dependiendo de una serie de características y aspectos, estos deberán satisfacer las necesidades de la empresa. Para lo cual utilizaremos una metodología.

### **Implementación del sistema**

La implementación de un sistema consiste en la ejecución de una serie de pasos e estandarizadas, para realizar la instalación, configuración y puesta en marchas, del producto software, logrando que se ajuste a lo planeado y logando la satisfacción de la empresa, para ello también utilizaremos una metodología de implementación de sistemas de información.

### **Software libre**

Es un sistema de información, que permite a los usuarios, libertades como, libertar de ejecutarlo con el propósito que sea, copiarlo, modificarlo y mejorarlo; y en la mayoría de casos no implica un coste por el producto.

## **CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS**

### 3.1. Formulación de la hipótesis

La implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), reducirá un 30% el tiempo promedio que toma el proceso de pedidos de la empresa, INTELSI SAC.

### 3.2. Operacionalización de variables

#### Variable Dependiente

Reducir el tiempo promedio que toma el proceso de pedidos de la empresa, INTELSI SAC.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Reducir el tiempo promedio que toma el proceso de pedidos de la empresa, INTELSI SAC.	Es la reducción o ahorro de tiempo para hacer que el proceso de pedido se realice de forma rápida.	Tiempos (Mimizar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo del registro del pedido.</li> <li>• Tiempo de verificación de stock de productos.</li> <li>• Tiempo de aprovisionamiento.</li> <li>• Tiempo en la entrega de pedidos.</li> </ul>

Tabla 4: Operacionalización de la variable dependiente

Fuente: (Elaboración propia)

#### Variable Independiente

Implementa el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP).



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES
Implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP)	Es un paquete software que permite administrar e integrar los procesos claves de una empresa, mejorando la coordinación, la eficacia y el proceso de tomar decisiones	Usabilidad	Compresibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones Evidentes</li> <li>• Funciones de Comprensión</li> <li>• Comprensión de Entradas y Salidas</li> </ul>
			Facilidad de Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de Aprender Función</li> <li>• Eficacia de la documentación de usuario</li> <li>• Accesibilidad a la ayuda</li> <li>• Frecuencia de requerimiento de ayuda</li> </ul>
			Operatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrección de Error en uso.</li> <li>• Entendibilidad de mensaje de uso</li> <li>• Capacidad de deshacer</li> <li>• Personalización</li> </ul>

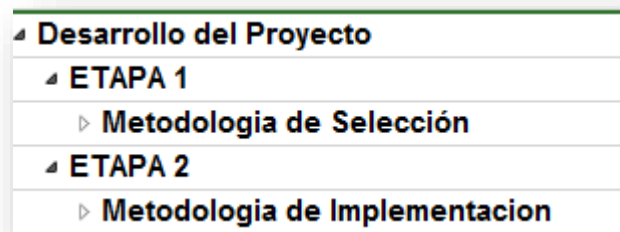
Tabla 5: Operacionalización de la variable Independiente.

Fuente: (Elaboración propia)

## CAPÍTULO 4. PRODUCTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

El presente capítulo abarca el desarrollo del producto software, bajo la guía metodológica de selección e implementación de sistemas ERP, de esta manera cumplir con la mejora de necesidades y objetivos de la empresa INTEL SI SAC.

El desarrollo se realizará en dos fases generales tomadas de la premisa del ciclo de vida de los sistemas ERP las cuales son:



*Ilustración 20: Etapas generales del desarrollo del proyecto*

*Fuente:( Elaboración propia)*

Para la primera etapa, se realizará la elección del sistema ERP más apropiado que se ajuste mejor a las necesidades de la empresa, se optó por usar la metodología MSSE – METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE UN SISTEMA ERP, la cual nos provee una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP, para luego poder implementarlo. Esta metodología une la parte de adopción y selección del ciclo de vida de un sistema ERP.

Mientras que en la segunda etapa, se utilizará la metodología de implementación ERP, donde se desplegará los pasos para una buena implementación, y cumplir con la instalación, configuración y empezar con la puesta en marcha del sistema ERP elegido.

## **Metodología MSSE**

(Chiesa, 2004) Menciona que, MSSE es una Metodología para la Selección de un Sistema ERP, ésta metodología intenta organizar el proceso de selección de un ERP para que la empresa pueda escoger el sistema que mejor cumpla con sus requisitos basándose en cuestiones que no sean solo económicas. MSSE apunta a encontrar el producto adecuado en el mercado evaluando aspectos funcionales, técnicos, factores de capacitación, servicios de mantenimiento. MSSE nos provee herramientas para definir si un sistema ERP es la solución adecuada para la empresa en vez de otro tipo de sistema, ese trabajo debe ser una etapa de investigación previa, MSSE parte de la premisa que se comprará un ERP y su objetivo es ayudar a seleccionar uno.

El objetivo fundamental de MSSE es proveer una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP y la empresa consultora que se encargará del trabajo de implementación. Para la aplicación de MSSE la empresa debe haber tomado la decisión de implementar un sistema ERP y no otro tipo de sistema. Así mismo, se considera que la organización ya ha realizado un trabajo de revisión de sus procesos y sabe que áreas estarán involucradas e impactadas por el cambio.

MSSE guiará al usuario por el proceso de selección y luego el armado del plan general de trabajo del proyecto. Estos se dividen en actividades, las cuales van a ser desarrolladas a continuación:

### **4.1. Metodología 1 – Selección del ERP**

#### **4.1.1. Actividad 1**

##### **4.1.1.1. Documentar Necesidad**

Lo primero que se debe hacer es definir y establecer Los aspectos básicos como: La definición de las áreas y funciones de la empresa que se abarcarán con el ERP, esta definición deben contemplar los planes estratégicos de la empresa y debe tener una visión a largo plazo.

Los participantes en el proceso de selección del sistema ERP.

### **Gerente General.**

Como se ha mencionado anteriormente, la Gerencia General de la empresa INTELSI SAC, es el encargado de guiar y tomar las decisiones más importantes, así como, velar por todas las funciones de mercado y ventas de la empresa, y es responsable de liderar y coordinar la planificación de estrategias.

#### **Funciones Básicas**

- Dirigir, representar y administrar sin limitación el funcionamiento de la empresa.
- Ejecutar acciones de supervisión y control interno.
- Cumplir y hacer cumplir a todos los colaboradores las disposiciones que regulen el funcionamiento de la empresa, compartir con los colaboradores los objetivos y prioridades de la organización.
- Verificar el correcto funcionamiento de la organización; analizar y evaluar los logros alcanzados, plantear mejoras, etc.
- Convocar las reuniones de trabajo, para recoger opiniones, en beneficio de la buena marcha empresarial.
- Procesamiento de documentos que tienen carácter legal para la empresa.
- Supervisión a algunos proyectos que ejecuta la empresa.
- Resolver conflictos dentro de la empresa.
- Ejercer, buen trato y motivación al personal; y con ello facilitar y desarrollar el potencial humano de los colaboradores, para que se desempeñen con éxito.

#### **Gerente de Operaciones**

La Gerencia de operaciones es responsable de planificación, organización, dirección y control en la producción de los servicios de nuestra organización, destinados a aumentar la calidad, mejorar la satisfacción de los clientes y disminuir los costos, es el responsable de tomar las decisiones que se

relacionan con la función de operaciones en campo y los sistemas de transformación que se utilizan.

### **Funciones Básicas**

- Crear un cronograma de las actividades que se deben desarrollar para cada proyecto, indicando los involucrados y tiempos en que se debe realizar cada actividad.
- Elaborar las cotizaciones de los servicios que nos son requeridos.
- Realizar la supervisión general del correcto avance de los proyectos de acuerdo al cronograma previamente establecido.
- Elaborar un requerimiento de materiales y equipos para cada proyecto a realizar de manera concisa y oportuna.
- Presentación de los informes básicos a la empresa.
- Programación de trabajos para Minera Yanacocha.

### **Área de Administración.**

Es el encargado de hacer cumplir las estrategias, fines y objetivos de la organización, de ella depende el correcto funcionamiento de herramientas de gestión como son los informes gerenciales, los presupuestos, y también es el encargado, gestionar y controlar la parte financiera de la empresa.

### **Funciones Básicas**

- Realizar labores de administración (coordinación, documentación, trámites, pagos, etc.)
- Realizar los pagos a proveedores y personal.
- Coordinar la cobranza por los servicios brindados.
- Presentar facturas a los clientes para el cobro de deudas.
- Archivar documentos y mantenerlos en orden adecuado (cartas, boletas de personal, órdenes de compra, ordenes de servicio, documentos del personal, etc.)
- Realizar el kárdex de los materiales y herramientas, y los proyectos en que fueron utilizados.
- Realizar control del avance de los proyectos.

- Reportar a contabilidad los ingresos y egresos con sus comprobantes respectivos.
- Coordinar los pagos a los trabajadores (firma de los documentos que verifiquen que se realizó)
- Llevar el control de los cursos de personal y crear un cronograma para que ellos se encuentren informados y podamos contar con su asistencia.
- Coordinar el pago de seguro para los trabajadores.
- Enviar correos a las diferentes empresas proveedoras y de nuestros clientes para realizar las coordinaciones necesarias.
- Realizar el tareo del personal y de la movilidad de la empresa.
- Realizar los trámites necesarios en OPA y PATE.(facturación, fotochecks, charlas de entrenamiento, exámenes médicos)
- Apoyo en la elaboración de planos.

### **Área de Logística.**

Es del responsable de velar la cadena de suministro o abastecimiento, tanto en la compra como en la venta de materiales, para que se realicen de forma más eficiente. De esta manera lograr que los productos requeridos lleguen en el momento y lugar que se necesite, velar porque el nivel de inventario se optimice.

### **Funciones Básicas**

- Realizar cotizaciones de los materiales y herramientas que se requieren para los determinados proyectos, y cerrar la venta con el proveedor elegido.
- Realizar las compras de los materiales y herramientas que se requiere.
- Realizar el pago por los materiales y herramientas.
- Archivar todas las facturas y guías de remisión.
- Realizar el mantenimiento de las herramientas y accesorios para evitar su deterioro.
- Verificar la entrada y salida de materiales, y la asignación de los proyectos en los que se usaron.

- Llevar un Kardex de los materiales y herramientas con los que cuenta el almacén, incluyendo los costos de cada uno. Realizar reportes a contabilidad acerca del costo de los materiales, herramientas, etc.

### **Áreas de Almacén.**

Es el responsable de cuidar y proteger los materiales, herramientas y equipos, para su correcto funcionamiento, llevar un control de inventario físico, y control de vehículos.

### **Funciones Básicas**

- Búsqueda en almacén de los productos requeridos para los trabajos y verificar la cantidad y el buen estado de los materiales.
- Empaque los productos, para su entrega a los supervisores.
- Verificar la entrada y salida física de materiales de forma física, ordenarlos y guárdalos en almacén hasta su entrega.
- Registrar los órdenes de pedidos, en el formato de requerimientos, para su entrega.
- Realizar el mantenimiento y control de las herramientas y materiales, para su buen desempeño y funcionamiento, al ser utilizadas.
- Llevar un control de los vehículos de la empresa, verificar el consumo de combustible, operatividad y funcionamientos de estas unidades.
- Realizar compas de materia, que se requiera para ayudar al área de logística.

### **Área de Recursos Humanos.**

Recursos Humanos es la parte de la empresa que se encarga de buscar y contratar a los trabajadores de la empresa, se encarga de buscar a los mejores profesionales y de gestionar todo lo relacionado con ellos.

Gestionar los permisos los trabajos como exámenes médicos, capacitaciones, fotochecks, etc.

### **Funciones Básicas**

- Organización y planificación del personal diseñar los puestos de trabajo oportunos, definir funciones y responsabilidades.
- Reclutamiento búsqueda de candidatos para un puesto de trabajo a la empresa.
- Selección de personal esta función depende el éxito de una actividad empresarial.
- Planes de carrera y promoción profesional, es decir gestionar la capacitación para el personal de la empresa.
- Evaluar el desempeño y control del personal las horas extraordinarias, los movimientos de plantilla, etc.
- Gestionar todos los trámites jurídicos administrativos que comporta el personal de la empresa, como contratos, tramitación de nóminas y seguros sociales y control de los derechos y deberes del trabajador.
- Verificar el cumplimiento de horarios, asignación de permisos y vacaciones para el personal.

### **Área de Supervisión.**

Esta empresa es la encargada de ver el correcto desempeño de los trabajadores y sus tareas y actividades, vigilar por la seguridad del personal y coordinar los materiales que se requieren para las actividades establecidas.

### **Funciones Básicas**

- Supervisar el correcto avance y funcionamiento de las obras asignadas.
- Supervisar que se cumplan las normas establecidas por las empresas a las que brindamos servicios.
- Participar en la elaboración de gestiones de trabajos asumidos por la empresa.
- Apoyar a los técnicos con algunas tareas.
- Realizar las coordinaciones necesarias con supervisión de Minera Yanacocha.



- Tramitar los permisos correspondientes para el trabajo en las diferentes áreas en Minera Yanacocha.

#### **4.1.1.2. Análisis De Necesidad**

De la información obtenida en las reuniones con el personal de la empresa INTELSI SAC, se identificaron múltiples necesidades y problemas que afronta actualmente la empresa, estas necesidades fueron analizadas para poder obtener los requerimientos necesarios, que permitan identificar las características del Sistema ERP que suplan los requerimientos de la empresa, estos requerimientos ha sido clasificados en, requerimientos funcionales, que abarcaran todo los que los usuarios podrán realizar con el producto ERP a elegirse, además de los requerimientos no funcionales estos determinaran aspectos técnicos y complementarios al producto ERP, que le darán un valor agregado, a continuación se detallan las requerimientos identificadas:

##### **Requerimientos No Funcionales**

- El sistema ERP a elegir, debe ser fácil de usar y aprender, de esta forma reducir el tiempo de capacitación y formación de nuestros trabajadores, convertirlo en un cambio agradable para el personal de la organización.
- Es indispensable que el sistema sea web para poder acceder al sistema desde cualquier parte del Perú, principalmente fuera de Cajamarca, ya que los trabajos se realizar fuera de Cajamarca, también para que los trabajadores administrativos puedan monitorear desde cualquier parte donde se encuentre.
- Para la implementación del sistema ERP, se requiere de un software que trabaje en múltiples sistemas operativos, licencia gratuita y

servirá para el funcionamiento de servidor, y los host usuarios en Windows, por lo cual se requiere un sistema multiplataforma.

- Se requeriría poder acceder al sistema ERP desde dispositivos móviles como, celulares inteligentes y tablets. Así podríamos controlar mejor la logística y almacén en cualquier momento y lugar.
- Actualmente en la empresa se trabaja con otros softwares o programas como: Adobe PDF, Microsoft Office, Google Maps, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc. Es imprescindible que estos programas sean compatibles con el producto ERP a elegir, es decir debe ser flexible y adaptable, de esta manera trabajar con más facilidad y comodidad.
- El sistema deberá tener un alto grado de disponibilidad, para cubrir con los horarios de atención: 24 horas al día, los siete días de la semana.
- El ERP elegido, deberá contar con restricciones de seguridad que evite el acceso de personas no autorizadas al mismo, ya que al ser un sistema interconectado puede ser accedido desde cualquier punto sucursal.
- El sistema ERP, podrá validar, el usuario y contraseña, de acuerdo al rol asignado se mostrará la información correspondiente a sus permisos de acceso correspondiente.
- El ERP permitirá al administrador o gerente registrar nuevos usuarios a los cuales se les asignara diferentes roles y permisos dentro del sistema.
- Este requerimiento es imprescindible, para la implementar el sistema ERP seleccionado, ya que el sistema de bajo coste, porque se cuenta con un presupuesto limitado; el presupuesto establecido para

la implementación y puesta en marcha del ERP, no deben superar los 15000 Nuevos soles.

- Además, el proceso de selección e implantación del software ERP, se debe realizar de manera rápida, porque el cronograma establecido para la ejecución del proyecto tiene una duración de cuatro meses.

### **Requerimientos Funcionales**

- El sistema contará con un módulo de pedidos en el cual el supervisor podrá llenar los productos que necesite, para dicho proyecto. Este módulo deberá estar implementado de tal manera que algunos datos ya se muestren automáticamente, como por ejemplo el número de pedido la fecha solicitada, etc. El supervisor tendrá que asociar dicho pedido hacia algún proyecto mediante el número de la orden de servicio, luego de realizar el pedido, tendrá que ser confirmado o aceptado por el área de logística, para su posterior entrega.
- Al momento de realizar un pedido el ERP, este brindará al supervisor la opción de buscar los productos por su descripción, luego agregara la cantidad que desea, de esta forma se agregará al detalle de pedido, y también el lugar de entrega de este.
- Debido a la naturaleza o al giro de la compañía, el sistema ERP a implementar, deberá gestionar las devoluciones de pedidos y la posibilidad de aplicar la entrega o recepción de pedidos de forma parcial o total.
- La empresa requiere que exista un control de pedidos, porque las compra y venta de productos se realiza de esta manera es decir a través de órdenes de pedidos, también deberá llevar un control de los materiales requeridos en cada pedido, para su monitoreo, de esta

manera se podría disminuir los tiempos en este proceso, ya que perjudica los trabajos en campo, y la economía de la empresa.

- El ERP elegido, deberá tener un control de todas las entradas y salidas de productos hacia almacén ya sea físicamente o virtualmente, es decir un control de Stock, para de esta forma prevenir retrasos, y cuando se requiera un producto o materia esté disponible para su entrega.
- El sistema estará en la capacidad de identificar los productos que se encuentren en stock mínimo y realizara un cotización pedido automático, el cual deberá ser aceptado o confirmado por el área de logística o administración para su envío respectivo al proveedor, también se tendrá un control de stock máximo, el cual no se pueda sobrepasar al realizar un pedido y tener un sobreabastecimiento, es decir, tener reglas de abastecimiento para cada producto.
- El sistema deberá permitir actualizar los stocks de productos de dos formas: salida y entrada de productos. La salida de productos se realizará de forma automática cuando un pedido pase al estado de entregado, ya sea cuando la entrega se realiza de forma total o parcial; por otro lado el ingreso de productos hacia cualquier almacén de la empresa, el ERP también deberá hacerlo de forma automática, al momento de recibir los productos comprados que también puede ser de forma total o parcial, y en caso de cualquier inconveniente se podrá realizar una devolución de productos sin afectar el stock.
- Actualmente la empresa está implementando un nuevo almacén en campo, por lo cual el sistema ERP elegido deberá tener un control de varios almacenes, y poder controlarlos cada uno por separado, desde una misma oficina, y al momento de efectuar una compra se pueda derivar asía el almacén deseado.

- En sistema ERP, también se podrá actualizar campos de los trabajadores de la empresa entre ellos el estado laboral del trabajador (Activo o inactivo), se podrá registrar una imagen para la identificación de este como datos del trabajador, adicionalmente se debe llevar un control del personal, como su contratación, salario y otros.
- El sistema elegido permitirá al almacenero gestionar los productos y categorizarlos de acuerdo a especificaciones o políticas con las que cuenta la empresa, como herramientas, EPP (equipos de protección personal), materiales y equipos, cada en sus respectivos almacenes.
- Gestión de proveedores es muy importante para nuestra empresa ya que se podrá realizar una categorización de los proveedores, y tener los datos de contacto como nombre de contacto, teléfono, email este último es de mucha importancia, para poder realizar los pedidos de forma automática. Y tener una lista detallada de los proveedores, y permita filtrar por descripción, ruc, o provincia de ubicación de proveedor.
- El sistema permitirá al almacenero asociar los nuevos productos con sus respectivos proveedores que se encuentren registrados en el sistema, con los cuales, se podrá realizar cotizaciones automáticas, dependiendo de reglas de abastecimiento o pedido establecidas para cada producto.
- El sistema permitirá al almacenero gestionar los datos de proveedores así como las cuentas de pago en entidades financieras, plazo de pago a los proveedores y línea de crédito, de esta manera el almacenero pueda verificar si la empresa cuenta con líneas de crédito en el proveedor, también de una detalle de sus pedidos realizados con este proveedor y de la misma manera con sus facturas.

- El Gerente o administrador podrá visualizar los pedidos que están en estado de pendiente para su aprobación, y su seguimiento hasta su entrega total de pedido.
- Según el criterio y políticas establecidas el Gerente podrá aprobar o anular los pedidos. Si el pedido es aprobado el sistema verificará quien aprobó ese pedido y lo guardará cambiando su estado ha aceptado.
- El sistema mostrará al responsable de almacén los pedidos que hayan sido aceptados. En el caso de que dichos productos no estén en almacén se generará una orden de compra el cual lo podrá realizar el responsable de logística. Una vez se cuente con los productos el responsable de almacén asignará una fecha de entrega y el pedido pasará al estado de entregado.
- El sistema permitirá al gerente registrar proyectos que previamente hayan ganado en licitación con alguna empresa. Entre algunos de los campos más importantes son el nombre, orden de servicio emitida por la empresa dueña del proyecto, el supervisor responsable, una fecha de inicio, una fecha de término, un costo aproximado y en caso de ampliación de proyecto especificar en un comentario los motivos de la ampliación.
- El sistema elegido permitirá al gerente de operaciones llevar un control de las actividades o tareas realizadas, es decir, realizar un cronograma de los proyectos, de esta manera el gerente podrá ver el avance o realizar un seguimiento en el tiempo del estado del proyecto.
- La gestión de proyectos permitirá, los datos del proyecto como también, el equipo de trabajo (las personas que realizaran el trabajo) las etapas del proyecto, las tareas y adjuntar documentos con los

que cuenta el proyecto, como licitaciones, presupuestos, permisos, etc.

- El sistema estará en la capacidad de identificar los proyectos que se encuentren por culminar mostrando un alerta para que en el caso se desee ampliar el tiempo del proyecto se pueda editar la fecha de término y además especificando en un comentario los motivos de ampliación, como también el cierre o cancelación del proyecto antes de la fecha de fin si el caso así lo amerita.
- El sistema ERP permitirá gestionar al área de Recursos humanos, llevar un control de personal, como asignación de permiso al personal, gestión de vacaciones, también poder llevar a cabo, la selección de personal, contrataciones, establecer condiciones particulares y específicas que cada trabajador de nuestra compañía tenga. Así podremos fijar condiciones salariales, fecha de Inicio y fin del contrato, bonos y retenciones por trabajados, etc.
- El sistema permitirá tener un chat o mensajería para poder tener una buena comunicación con todas las áreas de la empresa, y poder llevar un registro de lo que se realiza dentro del sistema. También servirá para poder enviar presupuesto de compra y tener un requisito de estos.
- También el sistema deberá permitir el control de flota de vehículos, para poder gestionar el control como contratos para vehículos, Agregar servicios de mantenimiento, entrada de registro de combustible, mostrar todos los costos asociados a un vehículo.

#### **4.1.1.3. Determinar Equipo De Proyecto**

Antes de comenzar la búsqueda del sistema ERP, vamos a nombrar a los responsables del proyecto. Es importante que el proyecto este

respaldado cien por cien por la dirección para llegar al éxito, en esta etapa se deben determinar las personas involucradas en la selección y definir sus funciones y responsabilidades. Y de esta manera lograr una buena selección del sistema ERP. Según la metodología implementada para la selección del ERP, sugiere el siguiente equipo de personas por su rol dentro de la organización:

Personal	Responsabilidad
<p><b>Dirección:</b>  <i>Ing. Víctor Flores Pérez</i>  <i>Ing. Víctor Vásquez Sánchez</i></p>	<p>Responsables de la gestión de la empresa, cuyo objetivo es tomar la decisión final, en base al trabajo presentado por el gerente del proyecto, de seleccionar e implementar el ERP.</p>
<p><b>Gerente del proyecto:</b>  <i>Bach. Einstein D. Tarrillo Díaz</i></p>	<p>Directivo de alto nivel o responsable de sistemas. Es la persona encargada de coordinar el proyecto y las actividades del proceso de selección.</p>
<p><b>Grupo de Usuarios:</b>  <i>Sra. Sheila Alcántara</i>  <i>Srta. Katherine Goicochea</i>  <i>Sr. Eduardo Cerquen</i>  <i>Sr. José Vásquez</i></p>	<p>Formado por distintos usuarios de las áreas impactadas por el ERP. En el proceso de selección serán los encargados de evaluar los sistemas ERP seleccionados Según sus conocimientos del negocio.</p>

*Tabla 6: Equipo para el proyecto*



*Fuente: (Elaboración Propia)*

#### **4.1.2. Actividad 2**

##### **Búsqueda En El Mercado**

El objetivo de esta actividad es la búsqueda en el mercado de los ERP disponibles, para lo cual se va a utilizar la herramienta que es el Internet, proyectos e investigaciones realizados sobre ERP, luego armar un listado de los proveedores de ERP más utilizados.

##### **4.1.2.1. Primera Selección de ERP y recopilar Información**

Para poder cumplir con las necesidades y con el presupuesto asignado, por la empresa INTEL SI SAC, se utilizará una solución de un sistema de planeación de recursos empresariales (ERP) de código abierto, para minimizar los costos ya que es uno de los aspectos más importantes para la el desarrollo del ERP, se detallará a fondo más adelante en la lista de criterios para la selección del ERP, también porque nos permite configurar y modificar el sistema, ajustándolo de acuerdo a nuestros requerimientos obtenidos anteriormente.

En la primera aproximación para la selección del sistema ERP, más apropiado para nuestra empresa y que cumpla con las expectativas y objetivos de cada área de la empresa, realizaremos una selección de los diez sistemas ERP de código abierto, más conocidos y utilizados internacionalmente.

Luego de realizar una búsqueda de los diferentes softwares ERP de código abierto, se elaboró una lista con los diez sistemas ERP que más se utilicen en la actualidad, los cuales se presenta en la tabla siguiente.

N°	Sistema ERP de código abierto más comunes
1	ADempiere
2	BlueErp
3	CK-ERP
4	ERP5
5	GNU Enterprise
6	Neogia
7	OpenBravo
8	OpenERP
9	OpenXpertya
10	SugarCRM

*Tabla 7: Los 10 sistemas ERP más comunes*

*Fuente: (Elaboración propia)*

A continuación presentaremos una descripción simple de los diferentes sistemas seleccionados, y de esta forma poder elegir de entre estos sistemas de software libre, a tres sistemas que más se ajustan y cumplan con las necesidades de nuestra empresa, para poder conocerlos en más detalle.

### 1) Adempiere

Adempiere es un proyecto guiado por la comunidad la cual desarrolla y soporta una solución de código abierto, este software ha sido basado en su antecesor Compiere y desarrollado bajo tecnologías libres.

Este sistema posee funciones de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), Administración de la Relación con los Clientes (CRM) y Administración de la Cadena de Suministro (SCM), brindando así un completo sistema de gestión empresarial, es y sistema muy

flexible que permite gestionar y configurar, las áreas de almacén, ventas compras, administración, etc.

Adempiere incluye en su aplicación soporte para múltiples idiomas, monedas, tipos de empresas, etc, mientras que otras aplicaciones comerciales requieren adaptar su software a la realidad de una determinada empresa; con Adempiere podemos realizar y administrar todo el proceso administrativo de la empresa, permitiéndonos obtener información en tiempo real de áreas claves en la organización.

Cabe destacar que soporta base de datos PostgreSQL y ha sido integrado a iText permitiendo así generar archivos del tipo PDF, (informatica-hoy, 2014).

Características	Descripción
Leguaje	Java
Base de Datos	PostgreSQL/Oracle
Arquitectura	JDK (Java Development Kit).
Licencia	GPL (GNU Public License) v 2.0
Última Versión, año	Versión 3.7.0-LTS, 2011
Empresa	Mediana empresa
Sitio	<a href="http://www.adempiere.org">http://www.adempiere.org</a> <a href="http://www.adempiere.com">http://www.adempiere.com</a>

*Tabla 8: Características de Adempiere*

*Fuente: (Elaboración propia)*

## 2) BlueErp

Es un ERP simple, de software libre, basado en internet y desarrollado en PHP, el cual se distribuye gratis como software libre, se centra en gestión de ventas para pequeñas y medianas empresas, también cuenta con la administración relacionada con los clientes CRM, ayudando a aumentar la productividad del personal.

BlueERP proporciona una interfaz amigable flexible y fácil de usar u aprender, este puede ser modificado para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa de forma fácilmente; entre las funcionalidades de sus módulos ERP destacan doble entradas contables, gestión de pedidos y ventas, contabilidad analítica, recibos, análisis de ventas por usuario, órdenes de compra, cuantas a pagar, facturación y gestión de inventarios.

Una de sus desventajas es que no tiene un soporte técnico, y la documentación del software no se encuentra al alcance del público.

También con respecto a otros ERP, queda corto en cuanto a módulos se refiere.

Características	Descripción
Leguaje	PHP
Base de Datos	MySQL, PostgreSQL
Arquitectura	entorno LAMP
Licencia	GPL (GNU Public License) v 2.0
Última Versión, año	Versión 0.7. beta 5, 2010
Empresa	Mediana empresa
Sitio	<a href="http://www.bluefountain.com/solutions/blueERP">http://www.bluefountain.com/solutions/blueERP</a>

*Tabla 9: Características de BlueErp*

*Fuente: (Elaboración propia)*

### 3) CK-ERP

CK-ERP, es un proyecto de Software libre, que brinda más de 20 módulos y aplicaciones entre: contabilidad, pagos, ingresos, pedidos y órdenes, gestión de personal, inventario, órdenes de compra, entre otros; que permiten el correcto manejo de una empresa, especialmente las pequeñas o negocios personales,(empresayeconomia, s.f.).

CK-ERP posee una interfaz gráfica muy sencilla, ideal para quienes comienza a implementar por primera vez este tipo de sistemas de gestión empresarial, los resultados que brinda son muy aceptables y útiles, es totalmente configurable para responder a las necesidades propias de cada empresa, y para funcionar sólo requiere la instalación previa de cualquier sistema operativo a excepción de Microsoft Windows, es decir que puede utilizarse sin inconvenientes en Linux, Solaris, FreeBSD, OpenBSD, entre otros.

Este ERP nos permite generar gráficos estadísticos, donde se evalúan los resultados de alguna actividad, y ayudar a la toma de decisiones. También permite generar informes y obtener datos de cualquier actividad, de manera rápida y sencilla. Una de las virtudes de la aplicación, es que se encuentra disponible en el idioma español. Para instalarlo, debemos de contar con un servidor, pues se trata de una aplicación de navegador. Los requisitos esenciales son: la compatibilidad del servidor con PHP, Apache y MySQL; además de contar con un navegador de internet instalado, (empresayeconomia, s.f.).

Características	Descripción
Leguaje	PHP
Base de Datos	MySQL
Licencia	GPL
Última Versión, año	Versión 0.31.1, 2012
Empresa	Pequeña empresa
Sitio	<a href="http://sourceforge.net/projects/ck-erp/">http://sourceforge.net/projects/ck-erp/</a>

*Tabla 10: Características de CK- ERP*

*Fuente: (Elaboración propia)*

#### 4) ERP5

ERP5 Finanzas es un programa ideal tanto para los contadores públicos como para aquellas empresas que quieran automatizar y facilitar los departamentos de contabilidad. Poco importa si se trata de una pequeña compañía o de una empresa multinacional, ya que hablamos de un software con características flexibles que puedes adaptar a tus necesidades.

ERP5 es un sistema ERP con todas las funciones, con una arquitectura y plataforma muy flexible diseñada para adaptarse a cualquier proceso de negocio de una empresa.

El diseño funcional de ERP5 se basa en 5 tipos de documentos: pedidos, entregas, documentos contables, los documentos de CRM y documentos PDM (definen cómo un producto puede ser producido a partir de sus componentes individuales.), según lo presentado por (erp5, 2011).

Otras de sus características importantes, es que nos permite trabajar con distintos tipos de monedas, también soporta varios planes generales de contabilidad simultáneamente, por lo que podemos decir que, el sistema se centra en la parte contable y financiera de una empresa.

Características	Descripción
Leguaje	Python
Base de Datos	MySQL, PostgreSQL
Arquitectura	Web Application Server.
Licencia	GPL (GNU Public License) v 2.0
Última Versión, año	Versión 5.4.7, 2013
Empresa	Mediana empresa
Sitio	www.erp5.org

Tabla 11: Características de ERP5  
Fuente: (Elaboración propia)

## 5) GNU Enterprise

Este sistema contiene un conjunto de herramientas y aplicaciones, que abarcan desde la gestión de recursos humanos, contabilidad, CRM y administración de proyectos a SCM y E-commerce.

Es ideal para aquellas empresas que requieren de un sistema ERP sin demasiada complejidad, una de las opciones más recomendables es GNUe, que consta de un grupo de aplicaciones que debido a su funcionamiento conjunto puede ser utilizado como un ERP.

No obstante, cada una de las herramientas que componen a GNUe se desarrolla por separado, ya que corresponden a distintas comunidades, por lo que no es la mejor opción para quienes requieren de un ERP completo (informática-hoy, 2012).

Un conjunto de paquetes por escrito utilizando las herramientas, para implementar un completo Enterprise Resource Planning (ERP) del sistema. De los recursos humanos, contabilidad, gestión de relaciones con clientes y gestión de proyectos para la cadena de suministro o comercio electrónico, GNUe puede manejar las necesidades de cualquier empresa, grande o pequeño. GNUe apoya multi-procesamiento de moneda (incluido el apoyo de euros).

Características	Descripción
Leguaje	Python
Base de Datos	MySQL, PostgreSQL, SQLite, Oracle.
Arquitectura	Servidor App/GTK2.
Licencia	GPL (GNU Public License) v 3.0
Última Versión, año	Nunca una versión completa
Empresa	Mediana Pequeña
Sitio	<a href="http://www.gnuenterpise.org">http://www.gnuenterpise.org</a>

Tabla 12: Características de GNU Enterprise

Fuente: (Elaboración propia)

## 6) Neogia

Neogia es un software libre y de código abierto de gestión integrado diseñado para las pequeñas y mediana empresa, es una herramienta completa, modular, evolutiva, simple de usar; y además es gratis. Se basa en los fundamentos técnicos del software Apache Open For Business o Apache OFBiz (proyecto lanzado en 2001).

Abarca la gestión financiera, la cooperación logística (incluida la gestión de la producción y distribución), CRM (incluyendo la comercialización y gestión de ventas y servicio post-venta) y el comercio electrónico.

Está disponible en todas las plataformas J2EE y todos los motores DBMS mercado. Neogia se ejecuta bajo Microsoft Windows y en todos los Unix soporte Java con Linux. Es una solución completa e integrada, disponible en múltiples idiomas aunque no en español(wikipedia, 2014).

Características	Descripción
Leguaje	Java
Base de Datos	PostgreSQL
Arquitectura	Apache OFBiz.
Licencia	GPL (GNU Public License) v 2.0
Última Versión, año	Version 2.0, 2012
Empresa	Mediana Pequeña empresa
Sitio	<a href="http://www.neogia.org/wiki/index.php/Download">www.neogia.org/wiki/index.php/Download</a>

*Tabla 13: Características de Neogia*

*Fuente: (Elaboración propia)*



## 7) Openbravo

Openbravo es una aplicación de gestión empresarial del tipo ERP destinada a empresas de pequeño y mediano tamaño. Se presenta en dos versiones: Community, de libre distribución y con acceso al código abierto aunque con muchas restricciones; y por otra parte la versión de tipo Profesional, de código propietario con todas las funcionalidades activas.

Openbravo es una alternativa interesante es el sistema de gestión empresarial, posee una estructura totalmente integrada y su plataforma ha sido desarrollada en base a software libre, y pensado para ser utilizado mediante conexión a Internet.

Este sistema tiene soporte para bases de datos del tipo PostgreSQL y Oracle, pero su limitación reside puntualmente en el hecho de que no puede ser utilizado por usuarios que no posean conexión a Internet, ya que se utiliza a través de un navegador web.

El uso de Openbravo, en las Organizaciones ERP puede automatizar y registrar los procesos de negocio más comunes. Los procesos siguientes son compatibles: Ventas, Compras, Fabricación, Proyectos, Finanzas, MRP y mucho más(wikipedia, 2014).

Características	Descripción
Leguaje	Java
Base de Datos	PostgreSQL y Oracle.
Arquitectura	Servidor Apache Tomcat. Cliente/Servidor Web.
Licencia	licencia libre Mozilla PublicLicense (MPL)
Última Versión, año	Versión 3.0, 2011
Empresa	Gran empresa

Características	Descripción
Sitio	<a href="http://www.openbravo.com/">http://www.openbravo.com/</a>

Tabla 14: Características de Openbravo

Fuente: (Elaboración propia)

## 8) OpenERP

Para aquellos que poseen una empresa mediana o pequeña y desean implementar un sistema ERP para gestionar las operaciones o procesos, una de las herramientas más recomendables es OpenERP, que justamente ha sido desarrollado en base a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

La arquitectura del sistema es cliente – servidor, lo que permite que todos los usuarios trabajen sobre el mismo repositorio de datos. Esto tiene la ventaja de que toda la información está disponible y sincronizada en todo momento además de que descarga la mayor parte del trabajo de procesamiento de datos de las máquinas cliente (donde trabajan efectivamente los usuarios). Dispone de interfaces XML-RPC y SOAP.

Es un software multiplataforma: funciona sobre Linux y Windows, y la interfaz de usuario está construida sobre Gtk+ (también hay una alternativa construida sobre Qt). Adicionalmente, este software permite trabajar vía remota desde una computadora conectada a Internet gracias a un cliente para ambiente Web.

Emplea a Postgresql como sistema manejador de bases de datos y ha sido programado con Python.

Características	Descripción
Leguaje	Python
Base de Datos	PostgreSQL.
Arquitectura	Servidor App./GTK+ (y Qt) y Web.

Características	Descripción
Licencia	AGPLv3, OpenERPPublicLicense
Última Versión, año	Versión 8.0, 2014
Empresa	Mediana y gran empresa
Sitio	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>

*Tabla 15: Características de OpenERP*

*Fuente: (Elaboración propia)*

## 9) OpenXpertya

OpenXpertya es una solución integral para la empresa que engloba ERP y CRM, comercio electrónico B2B, B2C y B2E (empresa - empleados), soporte de exportación de datos al estándar EDI (intercambio electrónico de información entre empresa: facturas, albaranes, pedidos adaptados a la legislación española fiscal, mercantil, civil, contable, etc.

OpenXpertya es una completa solución integral para las pequeñas y medianas empresas, que incluye herramientas del ámbito CRM y ERP, y se distribuye bajo los términos de la licencia pública OpenXpertya (LPO).

Por otra parte, este fabuloso software incluye una total integración de servicios online, amplio soporte para exportación de los datos hacia otros sistemas, intercambio electrónico de información a través de la compañía, control de ventas, pedidos, clientes y demás.

Características	Descripción
Leguaje	Java
Base de Datos	PostgreSQL y Oracle
Arquitectura	Cliente/Servidor Web
Licencia	Licencia Pública de openXpertya LPO
Última Versión, año	Version 3.0, 2009
Empresa	Mediana empresa
Sitio	<a href="http://www.openxpertya.com/">http://www.openxpertya.com/</a>

*Tabla 16: Características de OpenXpertya*

*Fuente: (Elaboración propia)*

## 10) SugarCRM

Si estamos buscando un sistema simple, que nos permita administrar nuestro emprendimiento, lo ideal en el caso de poseer un negocio pequeño es la implementación de SugarCRM, muy recomendable también para los profesionales que ofrecen servicios, ya que incluye una eficaz funcionalidad de manejo de información del tipo agenda de contactos, gestión de ventas, stocks, y demás.

Tiene cinco ediciones, una de ellas libre y otras cuatro ediciones con componentes no-libres y con un costo por usuario; por otro lado tenemos SugarCRM de versión libre, llamada Community, que se distribuye bajo licencia GPLv3, y fue desarrollado en base a PHP y MySQL, y a pesar de sus limitaciones es utilizado actualmente por grandes y reconocidas organizaciones tales como Yahoo y la NASA según (wikipedia, 2014).

Características	Descripción
Leguaje	PHP
Base de Datos	MySQL, Oracle y MS SQL
Arquitectura	Servidor App./GTK+ (y Qt) y Web.
Licencia	AGPLv3
Última Versión, año	Version 6.0, 2010
Empresa	Mediana y gran empresa
Sitio	<a href="http://www.sugarcrm.com/">http://www.sugarcrm.com/</a>

*Tabla 17: Características de SugarCRM*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Para realizar esta comparativa, se ha asignado una puntuación a cada aspecto valorado, indicando en qué medida criterio quedaba cubierto por el sistema ERP.

La puntuación se asignó de la siguiente manera:

- 1 puntos, para indicar que el criterio es desfavorable.
- 2 puntos, para indicar que el criterio contemplado es parcialmente o que la valoración es neutra.
- 3 puntos, para indicar que el criterio es favorable.

A continuación se presentara la tabla comparativa de los diferentes sistemas ERP estudiados y su correspondiente ponderación realizada de manera objetiva.

<b>Criterios mínimos para selección</b>	<b>ADempiere</b>	<b>BlueErp</b>	<b>CK-ERP</b>	<b>ERP5</b>	<b>GNU</b>	<b>Neogia</b>	<b>OpenBravo</b>	<b>OpenERP</b>	<b>OpenXpertya</b>	<b>SugarCRM</b>
Gestión área de Logísticas	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Gestión área de Almacén	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Leguaje español	3	1	3	1	1	1	3	3	3	3
Existe información sobre: instalación, configuración y de gestión.	3	1	1	1	1	1	3	3	2	2
Costo de licencia	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistemas clientes-servidor Web	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Software para descarga	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Puntuación total</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Tabla 18: Comparación de los 10 ERP

Fuente: ( Elaboración propia)

De la comparativa se puede determinar las ponderaciones o puntos globales que se han obtenido para cada sistema ERP, de los cuales vamos a escoger a los tres sistemas, con mayor puntuación para poder estudiarlos con más detalle y poder elegir a uno de ellos para su implementación en nuestra empresa.

Los tres sistemas con mayor puntuación son:

- ADempiere
- OpenBravo
- OpenERP

#### 4.1.2.2. Armado de listado de criterios a tener en cuenta

El objetivo de esta etapa es desarrollar un listado de puntos de comparación ponderados que se adecue a las necesidades de la empresa y que será la base de trabajo para las tareas posteriores y para la selección final.

Los criterios para la selección del sistema ERP, se van a agrupar en seis categorías o grupos, ponderadas para ver la importancia que representa cada categoría, siguiendo la metodología MSSE, estos son los aspectos a establecidos para la selección:

Categorías	Descripción	Ponderación
<b>Los aspectos funcionales</b>	Bajo esta categoría se agrupan todos los criterios a evaluar que están ligados a las funciones que cumple el sistema y procesos que contempla.	25%
<b>Los aspectos técnicos</b>	Son aquellos relacionados con las necesidades de hardware y equipamiento técnico necesarios para utilizar el producto.	18%
<b>Los aspectos sobre el proveedor</b>	Aquellos criterios de evaluación que hacen a la empresa proveedor como evolución y crecimiento, facturación anual, ubicación geográfica, otros clientes y experiencia. Es importante evaluar la solidez del proveedor ya que si el proveedor deja de existir la	5%

<b>Categorías</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación</b>
	empresa se queda con un sistema sin mantenimiento ni posibilidad de evolución.	
<b>Los aspecto sobre el servicio</b>	En estos aspectos se evalúa puntos específicos del servicio que brinda el proveedor tanto de implementación como de soporte.	10%
<b>Los aspectos económicos</b>	Son aquellos relacionados con costos de licencias, de servicio de mantenimiento y de implementación.	25%
<b>Los aspectos estratégicos de la empresa</b>	Los aspectos estratégicos de la empresa están fuertemente ligados a los planes de negocio y al plan estratégico de la compañía, es por ello que se darán algunos ejemplos de criterios a tener en cuenta pero deben ser preferentemente desarrollados por la empresa	17%
<b>TOTAL PONDERADO</b>		<b>100%</b>

*Tabla 19: Criterios ponderados para la selección de ERP*

*Fuente:( Elaboración propia)*

La ponderación realizada va estrictamente relacionada con las necesidades de la empresa y también de acuerdo al presupuesto establecido, para logara de esta manera el éxito en la implementación del sistema ERP.



El aspecto Funcional se le otorgo un 25% en la importan porque de esta manera garanticemos que el sistema realizará las tareas y funcionalidades que se requieres, las cuales están estresadas en el análisis de necesidades funcionales. También se evaluar, que el sistema cuente con los módulos, necesarios para cumplir con los objetivos establecidos.

En el aspecto técnico se le asignó un 18%, como se explicó en las necesidades no funcionales, es sistema deberá tener un conjunto de características técnicas como, plataforma cliente servido web, base de datos centralizada, etc. Teniendo conocimiento que la parte de hardware es muy importante en la ejecución de un proyecto tecnológico o de información.

El tercer aspecto sobre el proveedor no es de mucha importancia, con esto no expresamos que sea irrelevante, sino que este aspecto, no influirá mucho en la decisión final del ERP, ya que solo se enfocara en casos de éxito de empresas que utilizan del software.

Este es un aspecto orientado asía el servicio, relacionados con los permisos o licencias, y sobre la información existente y tiempos de desarrollo para poder llegar a una implementación exitosa, igualmente sobre posibles mejoras que se pueden realizar en lanzamientos de nuevas versiones, debido a esto se le establecido una ponderación de 10%.

El siguiente aspecto es muy importante en el desarrollo de cualquier proyecto, puesto que en base a lo económico se definirá el éxito o también el fracaso de este; la implementación de un sistema no es la excepción, por lo contrario se requiere de una gran inversión para contar con un sistema de información. Pero muchas veces las empresas pequeñas o medianas no están preparadas para afrontar económicamente estos retos, y sus presupuestos son demasiados cortos o no le brindan la debida importancia, por esto deberemos seleccionar un sistema que cumpla con todas las funcionalidades

requeridas, y que la inversión sea minimizada, es decir tener un buen sistema ERP, pero lo más económico posible. Por estas razones se le ha fijado un porcentaje del 25%, en el nivel de importancia, en la evaluación de criterios.

El aspecto estratégico, también tiene una gran importancia, ya que nos permitirá extender el control que tiene el sistema, a todas las áreas y procesos de ejercer la empresa, asimismo nos permitirá extender el negocio así otros horizontes. Teniendo siempre el control de toda la empresa en el sistema ERP seleccionado.

#### **4.1.2.3. Documentación de los candidatos Finalistas**

Como ya presentamos en el capítulos anteriores, contamos con tres candidatos finalistas o sistemas ERP que cumplen con las características requeridas para la implementación, en esta etapa concertaremos nueva recopilación de información más detallada, para poder comprarlos, según los lineamientos y criterios establecido en la metodología y también por los impuestos por parte de la empresa, según el análisis realizado en la organización.

A continuación se documentara toda la información necesaria, que encontremos de los diferentes sistemas, para su evaluación final y poder contar con un ERP adecuado.

#### **I. ADempiere**

Adempiere es una sofisticada solución de negocios de código abierto, que muestra una fuerte alternativa a los productos propietarios.

ADempiere brinda una funcionalidad completa, fácil de usar y de primer nivel para empresas medianas. A diferencia de los sistemas ERP tradicionales, ADempiere está organizado en procesos de negocios y no en módulos. Se proporciona como un sistema unitario, integrado y completo, en lugar un sistema con una serie de módulos acoplados con transferencia de datos entre ellos. De esta manera el usuario obtiene una vista unificada del negocio, con procesos que involucran a toda la organización y no solo a unos cuantos departamentos o unidades tratados como islas.

Con ADempiere tiene todos los módulos en uno, completo e integrado. Esta integración se aplica tanto al CRM (Administración de Relación con el Cliente), el Web Store (tienda Web), como a la información del ERP tradicional.

## **I.1. Procesos de Adempiere**

El diseño de ADempiere permite manejar los procesos de negocios, en lugar de los departamentos tradicionales; actualmente, y especialmente en el caso de las empresas medianas, los empleados frecuentemente realizan el proceso de negocio entero o procesos relacionados entre sí, los cuales se detallan a continuación.

### **I.1.1. Proceso de Cotización a Ingresos**

Cubre los procesos de la empresa como, la creación de cotizaciones para un prospecto o cliente, administración de órdenes de venta, facturación y cobranzas. En los sistemas tradicionales esta funcionalidad se encuentra generalmente en los módulos llamados procesamiento de órdenes de venta y cuentas a cobrar.

Este proceso o módulo permite manejar las siguientes funcionalidades en el sistema:

- ✓ Desde una orden de venta se pueden generar de manera automática documentos de entregas y facturas.
- ✓ Crea la orden y reserva inventario.
- ✓ Orden a Crédito: crea la orden, genera el despacho y la factura y opcionalmente puede recibir el pago.
- ✓ Por transacciones en efectivo, se genera automáticamente una entrada en el Libro de Caja.

### **I.1.2. Proceso de Requerimiento a Pagos**

Esta funcionalidad cubre el proceso de negocios necesario para la creación de pedidos, órdenes de compra, recepción de mercadería, facturas de proveedores y el procesamiento de pagos, e decir integra lo módulos de compras y cuentas a pagar. Esta funcionalidad está integrada con la Administración de Abastecimiento (SCM).

El proceso de requerimientos cubre los aspectos de:

- ✓ Montos superiores a los \$1.000 deban ser aprobados
- ✓ Las órdenes de compra pueden ser transmitidas vía EDI, por e-mail o por fax
- ✓ Recepción de materiales de pueden generar automáticamente desde las órdenes de compra o facturas de proveedor.
- ✓ ADempiere permite generar pagos basados en términos de pago (30 días, contado, etc.
- ✓ Registrar los pagos efectuados mediante tarjetas de crédito.

### **I.1.3. Proceso de Administración de Ítems Pendientes**

Este proceso automatiza la entrada y asignación de dinero recibido de los clientes y los pagos efectuados a proveedores. También provee la conformidad bancaria y libros de caja, teniendo en cuenta

los pagos en tránsito, cargos bancarios y la creación de pagos por transferencias directas.

Nos permite las siguientes características:

- ✓ Efectivo: se crea una entrada automáticamente en el Libro de Caja en ese día.
- ✓ Las transacciones por tarjeta de crédito pueden ser procesadas de forma online.
- ✓ Ingresar los cheques al sistema.
- ✓ La asignación liga el pago, o múltiples pagos, a las facturas (o múltiples facturas) o acredita Notas de Crédito y registra los descuentos en pagos y cancelaciones de cuentas por cobrar.
- ✓ Gastos generales, para las cuentas definidas en el libro de caja.
- ✓ Ingresos generales, para las cuentas definidas en el libro de caja.
- ✓ Diferencias de caja chica, para las cuentas definidas en el libro de caja.
- ✓ Análisis de deudas por antigüedad
- ✓ Procesamiento online de Tarjetas de Crédito y Cheques electrónicos
- ✓ Recordatorio de Deudas (es el proceso de recordar a los clientes la deuda mantenida. Puede comenzar con simples recordatorios hasta notas más firmes conforme las deudas sean más antiguas).

#### **I.1.4. Administración de la Cadena de Suministro**

Este proceso cubre todas las actividades y funcionalidades relacionadas con la administración de materiales, encerrando los procesos de recepción, despachos, movimientos y balances de stock, dentro de la compañía y sus sucursales, entre proveedores y

clientes. Es equivalente con otros sistemas ERP en los módulos de almacén y abastecimiento.

Las funcionalidades que cumplen Adempiere en la cadena de suministros son las siguientes:

- ✓ Múltiples almacenes físicos y cada uno de ellos se descompone en múltiples almacenes lógicos, como su recepción, control de calidad y testeo, almacenamiento y entrega.
- ✓ Prioridades de salida, para asegurarse que la salida de productos de una ubicación salen con una secuencia preestablecida.
- ✓ La toma y los ajustes de inventario pueden ser procesados en paralelo con las actividades de venta.
- ✓ El stock utilizado para propósitos internos puede ser fácilmente descontado para registrar el decrecimiento de stock y las consecuencias financieras de la contabilidad general.
- ✓ Las Listas de Reabastecimiento de Material, son creadas basadas en reglas de reabastecimiento de inventario.
- ✓ Seguimiento de Lotes Series y manejo de números de serie.
- ✓ Cantidades de stock negativas.
- ✓ Administración de Activos.

#### **I.1.5. (CRM) Administración de Relaciones con el Cliente**

La administración de relaciones con los clientes de ADempiere no es un módulo independiente, sino una vista lógica de todas las actividades relacionadas con los clientes o potenciales clientes, llamados prospectos. Adampiere puede administrar la creación, distribución y seguimiento del cliente, proveedor y los pedidos generados internamente, para asegurar un tiempo de respuesta oportuno, crecimiento de acuerdo a procesos y tiempos definidos.

ADempiere soporta los siguientes tipos de características en el área de CRM:

- ✓ Administración de Campañas de Marketing.
- ✓ La eficiencia de estas campañas de marketing puede ser medida por la ganancia o beneficio bruto generados.
- ✓ Los reportes de ganancias y beneficios brutos de clientes específicos o grupos de clientes.
- ✓ Requerimiento no estructurado originado desde la Web o vía email.
- ✓ ADempiere permite el acceso vía Web de Socios de Negocios autorizados como clientes, proveedores o empleados.
- ✓ Utiliza generadores de reportes de terceros y/o visores OLAP.

#### **I.1.6. Análisis de Resultados**

Esta funcionalidad cubre los costos y dimensiones contables de la aplicación y se encuentra generalmente en los módulos de Reportes y Contabilidad general en los sistemas tradicionales.

- ✓ Reglas Contables son generadas automáticamente en base a las políticas de la empresa.
- ✓ Es posible generar nuevos reportes o extender los existentes.
- ✓ Los reportes pueden ser creados para cada tipo de documento en el sistema.
- ✓ Soporte de múltiples esquemas de cuentas.
- ✓ Soporte de entradas multi-dimensionales como, organización, producto, socio de negocios, proyectos, etc.
- ✓ Soporte multi-monetario para comprar en dólares y vender en pesos.
- ✓ Asiento automático mediante el servidor de aplicaciones.

- ✓ Seguimientos de auditoria.
- ✓ Reportes de Performance para Acuerdos de Nivel de Servicios.

## I.2. **Arquitectura de Adempiere**

ADempiere es una aplicación cliente-servidor escrita totalmente en Java, que soporta el procesamiento de grandes volúmenes de información y una interface gráfica de usuario de alta performance.

ADempiere está desarrollada en base a una Arquitectura dirigida por Modelos (MDA) por lo cual la funcionalidad del sistema es independiente de la plataforma en la cual se encuentra. Esta característica permite una fácil adaptación y escalabilidad de la aplicación para la empresa, sin necesidad de codificación.

Utiliza un Diccionario de Datos el cual permite que la administración de entidades, reglas de validación, formatos de pantalla y lógica de la aplicación – entre otros - sean controlados por la misma aplicación de manera totalmente dinámica. El diccionario también maneja la seguridad y reglas de control de acceso a la aplicación. Además, utiliza un motor de flujos de trabajo (WorkflowEngine) para proveer la administración de los procesos de negocio.





*Ilustración 21: Arquitectura de ADempiere*

*Fuente:(openbiz, 2009)*

### **I.3. Licencias**

El sistema ADempiere Business Solution está licenciado bajo los términos de la General Public License (GPL). Esta licencia permite a los usuarios a desarrollar funcionalidades adicionales y utilizarlas internamente ó inclusive licenciarla mediante un cargo a terceras partes, sin la obligación de retornar la mejora a la comunidad Open Source. Los términos de la licencia de ADempiere se encuentran detallados en <http://www.ADempiere.org/license.html>

No existen licencias requeridos para correr ADempiere, todos los productos utilizados por ADempiere son productos abiertos de la industria estándar, los cuales están libres de cargos por licencias.

Licencias de Base de Datos, los usuarios de ADempiere puede elegir entre adquirir su propia licencia de Oracle o seleccionar otras bases de datos, algunas de las cuales son Open Source (Oracle XE, PostgreSQL) u otros productos comerciales ofrecidos sin costo o a un bajo precio.

Los usuarios de ADempiere tienen la posibilidad de descargar sin costo alguno todos los cambios y mejoras del producto y efectuar las migraciones de la base de datos utilizando recursos propios.

Modificaciones: ADempiere ha sido diseñado para facilitar las extensiones o modificaciones, realizadas por o para un usuario de ADempiere. La incorporación de un Diccionario de Datos Activo (Active Data Dictionary) posibilita la modificación del diccionario, que puede ser efectuado muchas veces por personas que no tengan conocimientos de codificación y sin depender de proveedores externos.

#### **I.4. Ventajas de Adempiere**

- ✓ Un ERP es un sistema de información que integra todas las aplicaciones relacionadas para toda la empresa. Integra todos los departamentos y funciones de la empresa en un solo sistema informático que puede atender cada una de las necesidades particulares de los distintos departamentos.
- ✓ Administración de la Cadena de Suministros o SCM cubre todas las actividades de gestión de materiales incluyendo recepción de inventario, despachos, y movimientos de materiales dentro de un cliente y sus organizaciones y para proveedores y clientes
- ✓ La herramienta de Análisis de Rendimiento de ADempiere cubre las dimensiones de costeo y contabilidad de la aplicación y está basada en transacciones. Permite que los datos operacionales sean recolectados, analizados y administrados centralizadamente desde muchos ángulos.
- ✓ Multi-organización (diferentes entidades organizacionales pueden compartir datos o asegurarse de que los datos privados no son accesibles por otras entidades.)

- ✓ Multi-productos/servicios (cualquier tipo de productos, artículos, servicios, o aún recursos, de acuerdo a la naturaleza del negocio).
- ✓ Multi-Moneda (habilidad de hacer cualquier transacción en moneda extranjera.)
- ✓ Multi-Contabilidad y Multi-Costeo (puede mantener en paralelo diferentes esquemas contables así como varios métodos de costeo.)
- ✓ Multi-Lenguaje (pantalla de interfaz y reportes en muchos lenguajes.)
- ✓ Multi-Impuestos (la matriz de impuestos de ADempiere puede manejar cualquier sistema de impuestos.)

## II. OPENBRAVO

Openbravo es un sistema ERP con arquitectura cliente/servidor lo que presenta como resultado una aplicación web. Una de sus particularidades es que se trata de un software de código abierto. Este hecho implica que se pueda configurar la aplicación con poca experiencia a nivel de codificación.

El entorno web de gestión integral de empresas (ERP) se utiliza en más de cincuenta países. El crecimiento de Openbravo se origina por la contribución de su comunidad internacional, compuesta de usuarios, *partners* y desarrolladores en constante expansión. El modelo de negocio de la compañía, basado en el software libre comercial, elimina el coste de las licencias y ofrece apoyo, servicios y mejoras de los productos mediante una suscripción anual, pero esta versión libre tiene varias restricciones comparadas con la versión propietaria.

### I.1. Funcionalidades OpenBravo

Las áreas soportadas e integra actualmente por el sistema Openbravo, para la gestión son:

### **I.1.1. Gestión de datos maestros.**

Es un aspecto fundamental que garantiza la coherencia y la trazabilidad de los procesos. Su principal función es mantener una única codificación eliminación de datos duplicados y compartir información rápida y relevante entre las diferentes áreas de la empresa. Este ERP ofrece centralizar y organizar los datos claves. Las características que ofrece este módulo de datos maestros son los siguientes:

- ✓ Categorización de productos (peso, atributos, material).
- ✓ Multi tarifa (proceso automatizado).
- ✓ Ficha de producto. Tipología (item, servicio, gasto,...) de producto y gestión particular para cada uno.
- ✓ Unidades de medida y peso.
- ✓ Listado de materiales que servirán para la creación de productos.
- ✓ Definición de tarifas (precio tarifa, aplicable, precio límite, etc.).
- ✓ Categorías de portes y registro de transportistas.
- ✓ Productos sustitutos.

### **I.1.2. Gestión de aprovisionamientos**

El objetivo fundamental de este módulo es garantizar la integridad y homogeneidad de todo el proceso durante el tratamiento del flujo de Aprovisionamiento, evitan los típicos errores humanos asociados a la introducción de datos. Este hecho implica que en tiempo real se pueda conocer el estado de los pedidos de manera fiable y actualizada.

El módulo de gestión de abastecimientos brinda las siguientes características:

- ✓ Planificar las necesidades de aprovisionamiento teniendo en cuenta stocks, plazos de entrega de productos.

- ✓ Aplicar tarifas.
- ✓ Crear y editar pedidos.
- ✓ Realizar devoluciones a los proveedores.
- ✓ Imprimir documentos.
- ✓ Realizar informes de pedidos de compra, facturas de proveedores.

### **I.1.3. Gestión de almacenes**

Este módulo permite gestionar los diferentes almacenes. El objetivo es facilitar al usuario la información sobre cuál es la localización de los stocks para que éste pueda acceder a ellos de manera eficaz y rápida.

Por otro lado, también permite usar números de serie para gestionar los lotes de mercancía lo que permite asegurar que se cumplen los requisitos de trazabilidad impuestos por la gran mayoría de industrias.

Las características que permite la gestión de almacenes son:

- ✓ Multi-almacén (Controlar la ubicación de cada uno y la localización de los stocks).
- ✓ Personalización de las características de los productos que hay en el almacén (color, talla, etc).
- ✓ Lote y número de serie de pedidos.
- ✓ Mover stock de un almacén a otro (en caso de disponer de más de un almacén).
- ✓ Gestionar de manera automática las salidas de stock (aplicando reglas de prioridad según caducidad, ubicación, etc.)
- ✓ Realizar informes personalizados que indiquen los movimientos, seguimientos,
- ✓ stocks, inventario, etc.

#### **I.1.4. Gestión de proyectos y servicios.**

Este módulo está más bien orientado a aquellas empresas que realizan proyectos de servicios. Openbravo con este módulo permite gestionar el presupuesto, las fases, los costes y las compras asociados a un proyecto individual.

El modulo permite:

- ✓ Generar diferentes tipos de proyectos, fases y tareas.
- ✓ Aplicar gastos asociados a un proyecto.
- ✓ Realizar informes de presupuestos.
- ✓ Generar pedidos de compra.
- ✓ Controlar los gastos internos.
- ✓ Controlar los gastos facturables.
- ✓ Realizar informes de actividades.

#### **I.1.5. Gestión de la producción.**

Con este módulo de Openbravo permite controlar, agiliza el proceso de transformación y producción, y controla los costes mediante las listas de materiales, planes de producción, partes de trabajo, incidencias laborales.

Las principales características de este módulo son:

- ✓ Puedes definir planes de producción con múltiples productos de entrada y múltiples productos de salida.
- ✓ Cálculo de los costes de producción, tienes la posibilidad de incluir costes indirectos.
- ✓ Órdenes de fabricación.
- ✓ Partes de trabajo pre-rellenados con los datos del plan de producción de la secuencia.
- ✓ Planes de producción con múltiples productos de entrada y múltiples de salida.

- ✓ Incidencias de trabajo.
- ✓ Procesos y control de calidad.
- ✓ Planificación de la producción en función de las previsiones de pedidos, existencias, stock mínimo, órdenes de fábrica en curso, etc.
- ✓ Tipologías de utillajes y gestión de cada utillaje individual.
- ✓ Mantenimiento preventivo y partes de mantenimiento.

#### **I.1.6. Gestión financiera y de contabilidad**

Esta funcionalidad se caracteriza por permitir controlar las finanzas y la parte contable agilizando el proceso de pagos de la empresa, permitiendo el control de:

- ✓ Gestión avanzada de cobros y pagos, plan contable por organización, contabilidad y conciliación bancaria, presupuestos, impuestos, balances, pérdidas y ganancias, etc.
- ✓ Contabilidad general: planes por defecto. Definición de planes contables. Ejercicios contables y gestión interanual. Presupuestos, categorías y rangos de impuestos en función del producto, tercero, región. Navegación directa de asientos contables a documentos y viceversa. Asientos manuales y tipo, así como diario de asientos. Balance de sumas y saldos. Libro mayor, cuenta de resultados, balance de situación y cuadros del plan general contable.
- ✓ Cuentas a pagar y cuentas a cobrar: Arqueo o diario de cajas. Extractos bancarios. Asistente de selección de efectos en cartera. Liquidaciones manuales, informes de caja, banco, efectos por situación, etc.
- ✓ Activos fijos: definir grupos de activos con su precio de adquisición y valoración contable, amortización lineal en porcentaje o temporal. Planes de amortización.

- ✓ Internacionalización: soporte para múltiples monedas e idiomas. Soporte para múltiples esquemas contables, lo que le facilita que una misma transacción sea contabilizada según las diferentes reglas, monedas, esquemas contables, etc. Soporte para números de cuentas bancarias internacionales.

## I.2 Arquitectura de OpenBravo

Openbravo es una aplicación con arquitectura cliente/servidor web escrita o desarrollada en Java JEE, Se ejecuta sobre servidor Apache y contenedor Tomcat y con soporte para bases de datos PostgreSQL y Oracle.

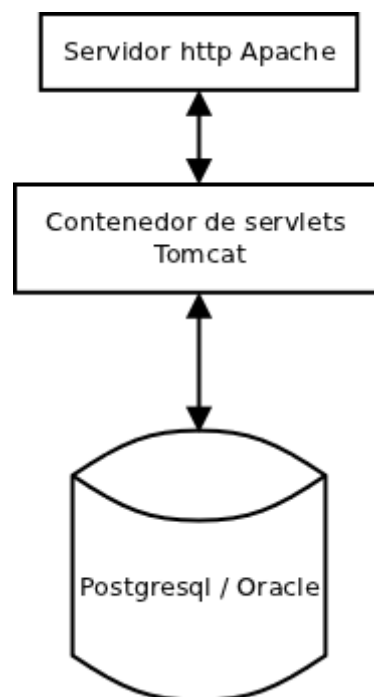


Ilustración 22: ArquitecturaOpenbravo

*Fuente:(chelipinedaferrer, 2012)*



Actualmente se encuentra disponible en los idiomas, español, inglés, italiano, portugués, ruso, ucraniano y francés.

La arquitectura de Modelo-Vista-Controlador o MVC de OpenBravo es el siguiente.

### **I.2.1. MVC Foundation Framework (MVC-FF)**

La interfaz de usuario web de Openbravo sigue un enfoque de modelo-vista-controlador.

MVC-FF se compone de un conjunto de utilidades desarrollados por Openbravo: XmlEngine, SQLC y HttpBaseSecureServlet. MVC-FF es necesaria para permitir el desarrollo de los archivos desconectados para el Modelo, Vista y Control de componentes de la arquitectura MVC.

### **I.2.2. XmlEngine**

XmlEngine es un componente usado para crear documentos XML / HTML a partir de una plantilla en formato XML / HTML y un archivo de configuración XML con los datos dinámicos para ser insertados en la plantilla.

XmlEngine es fácil de usar porque el diseño de la plantilla es la idéntica a la del documento final deseado.

Cuando se requiere una página, la plantilla crea un documento y la llena con datos. La herramienta XmlEngine es responsable de generar los formularios para la edición de un registro, lista una selección de registros, crear informes con niveles de agrupación o imprimir las formas específicas de la aplicación.

### **I.2.1.SQLC**

SQLC (SQL Compiler) es una utilidad usada para evitar la tarea repetitiva de escribir clases Java para interactuar con la base de datos. La entrada es un archivo XML que contiene sentencias SQL

estándar y los parámetros utilizados en las declaraciones. SQLC lee este archivo y genera una clase Java que tiene todo el código necesario para conectarse a la base de datos, ejecutar la sentencia, leer el registro y crear tipos de Java estándar como cambio de los métodos.

### **I.2.2.HttpBaseServlet**

HttpBaseServlet y HttpBaseSecureServlet son los servlets para que todos los servlets del sistema que implementan el componente de control de MVC se derivan. Estos servlets implementan funcionalidades comunes, como la autenticación, la conectividad de base de datos y la gestión de errores. Los servlets se derivan de HttpBaseSecureServlet hacen que el control de nivel de lectura de datos, la interacción con la base de datos con las clases generadas por SQLC y proporcionar la salida con XmlEngine.

A continuación se muestra una ilustración resumen.

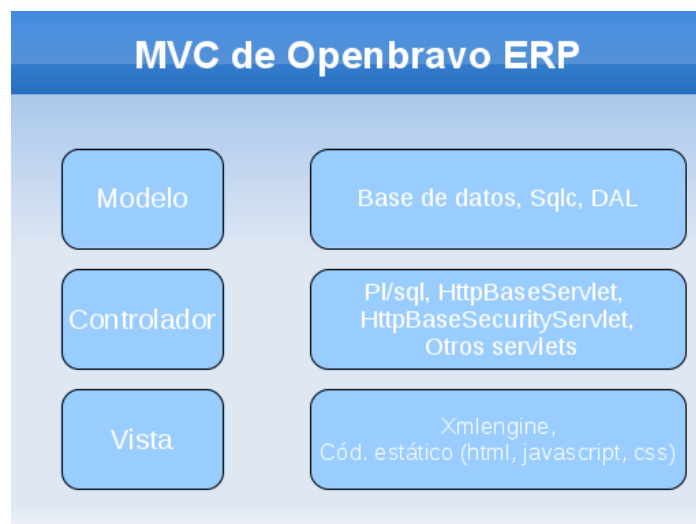


Ilustración 23: MVC de OpenBravo

*Fuente:*(cheli, pineda ferre, 2012)

## I.2. Licencia de OpenBravo

Openbravo Community Edition está licenciado bajo Openbravo Public License Versión 1.1 ("OBPL"), que es una adaptación de la licencia libre Mozilla PublicLicense. El código de la versión Network no se publica ni está íntegramente bajo esa licencia, sino que hay partes con licencias privativas diversas. La licencia de Openbravo OBPL aplica además algunas otras restricciones que la hacen incompatible con la licencia GPL.

Más información sobre licencias de Openbravo (OBPL), puede visitar su página web <http://www.openbravo.com/openbravo-public-license/>

Openbravo bajo su licencia se compromete a proporcionar la mayor libertad a nuestra comunidad de código abierto.

La plataforma de aplicaciones core de Openbravo y módulos de código abierto relacionados son liberados bajo la Licencia Pública Openbravo, un amistoso licencia de código abierto comercial que ofrece total libertad para ver y modificar el código fuente y sin restricciones coercitivas / virales. Esta licencia es compatible con nuestra comunidad global de código abierto de miles de entusiastas del código abierto, consultores de ERP, estudiantes y socios de negocios, que colaboran con el equipo de desarrollo de clase mundial de Openbravo para desarrollar y mejorar continuamente de Openbravo plataforma central y la funcionalidad del negocio. Las personas increíbles que invierten su tiempo y energía en Openbravo aprecian la libertad plena de nuestra licencia ofrece.

Pero esto no es totalmente cierto según (wikipedia, 2014) nos explica que algunos miembros de la comunidad han criticado tanto la estructura de su desarrollo afirmando que Openbravo se

aprovecha del desarrollo de la comunidad, pero no aporta nada a la misma.<sup>14</sup> También afirman que los desarrolladores de Openbravo piden que teniendo en cuenta el esfuerzo de los programadores no se compartan los módulos (módulos con licencias libres, MPL y similares) sino que se suscriban a Openbravo Network,<sup>14</sup> generando una mentalidad de piratería que no es concebible en las comunidades libres u open source.

### **III.OPENERP**

Openerp fue conocido anteriormente como TinyERP, actualmente es conocido como Odoo, en la última versión 8.0, pero es más conocido como OpenERP.

OpenERP es un sistema de planificación de recursos empresariales o ERP, de código abierto, es la herramienta de gestión empresarial más potente, y sin coste de licencias se encuentra ahora a su alcance; este sistema cubre las necesidades de las áreas de contabilidad, ventas, compras, y almacén e inventario, entre otras. OpenERP soporta múltiples monedas, múltiples compañías y múltiples contabilidades; además incorpora funcionalidades de gestión de documentos para agilizar la colaboración entre departamentos y equipos en la empresa; y permite trabajar remotamente mediante una interfaz web desde una computadora conectada a Internet.

#### **I.1. Funcionalidades OpenERP**

Las funcionalidades más importantes de OpenERP, o las que soportan todo el funcionamiento de la empresa se describen a continuación.

##### **I.1.1. Control de Almacén**

La Administración del área de la logística y de los almacenes en OpenERP ubicaciones, llegando a contar con la mejor gestión de

inventarios. El sistema único de doble entrada de inventario, le permite administrar sus propias ubicaciones internas, así como lugares externos como clientes, proveedores o los inventarios de fabricación.

La gestión de almacenes por OpenERP, cuenta con la mayor flexibilidad para un buen control de productos como, la entrada de productos, movimientos internos, productos salientes, y múltiples Órdenes de entregas, y la mejor trazabilidad de stocks y productos. Una de las funciones características de OpenERP, es el abastecimiento automático, a través de reglas de inventario. OpenERP tiene la capacidad para la administración de lotes y números de serie, asegurando el cumplimiento de los requisitos de trazabilidad impuestos por la mayoría de las industrias.

Algunos de los aspectos que se pueden gestionar en OpenERP en cuanto a inventario serían los siguientes.

- ✓ Gestión de almacenes en distintas ubicaciones (poblaciones)
- ✓ Planificación de almacén, inventario, trazabilidad.
- ✓ Gestión de inventarios mediante partida doble (como en contabilidad).
- ✓ Sistemas de costeo (costo estándar, costes de producción, etc.).
- ✓ El sistema creará automáticamente una orden de compra que sólo tendrá que ser confirmada por el comprador.
- ✓ OpenERP le permite realizar inventarios periódicos.
- ✓ Gestión de la rotación de inventario y niveles de stock
- ✓ Reporte que contiene el valor monetario de la cantidad de stock, para cada ubicación de la estructura de almacenes, y para su stock real, así como su stock virtual.
- ✓ Ejecución de las órdenes de empaquetado generadas por el sistema

- ✓ Ejecución de envío con albaranes de entrega y cálculo de los gastos de envío.
- ✓ Gestión de lotes y números de serie para trazabilidad
- ✓ Cálculo de niveles teóricos de stock y valoración automática de stock.
- ✓ Definición de reglas para reabastecimiento de stock.

### **I.1.2. Gestión de Compras**

La Administración de compras en OpenERP permite crear y dar seguimiento a las órdenes de compra, solicitud de cotizaciones, administrar las direcciones de los proveedores, control de inventarios controlar el proceso de recepción de los productos (con la posibilidad de manejar recepciones parciales) y aprobar facturas de proveedores. Presentación de informes, los clientes pueden crear sus propios análisis personalizados con la herramienta de informes. El módulo de gestión de compras permite realizar las siguientes funciones:

- ✓ Seguimiento de presupuestos o estimación de pedidos.
- ✓ Entrega al almacén o directamente al consumidor final.
- ✓ Cálculo automático de los plazos de entrega y precio deseados.
- ✓ Sistema de solicitudes integrado para alertas y excepciones en el estado del inventario.
- ✓ Es posible la modificación en cualquier momento del proceso de reaprovisionamiento (cálculo de necesidades, cancelación, etc.).
- ✓ Gestión de descuentos y promociones de los proveedores.
- ✓ Funciones avanzadas de reporte para una rápida toma de decisiones.
- ✓ Múltiples tarifas de entrega.
- ✓ Precio configurable por peso, volumen, precio u otras medidas.

- ✓ Realizar el seguimiento de tarifas de sus proveedores y convertirlas en órdenes de compra
- ✓ Soporte para código de barras de 12 dígitos.
- ✓ OpenERP tiene varios métodos de monitorizar factura y realizar el seguimiento de la recepción de materiales solicitados.
- ✓ Gestionar entregas parciales del proveedor y mercancías faltantes.
- ✓ Gestión de reclamaciones a proveedor por retrasos en la entrega.
- ✓ Las reglas de reabastecimiento de mercancía del sistema permiten generar borradores de pedidos de compra (Necesidades de compra) automáticamente.
- ✓ Preferencias del proveedor: cantidades mínimas, tiempos de entrega, etc.
- ✓ Referencias y datos del proveedor.
- ✓ Módulo EDI (intercambio electrónico de datos) para órdenes, facturas y entregas electrónicas.
- ✓ Todas las pantallas pueden personalizarse (entrada de datos, listados, informes, búsquedas, etc).

### **I.1.3. Contabilidad y Finanzas**

La contabilidad de OpenERP le permite gestionar sus operaciones de contabilidad diarias y le proporciona una herramienta eficaz para llevar a cabo en tiempo real el análisis financiero. Automatización de los pagos y el presupuesto de seguimiento. Los módulos de contabilidad analítica (OpenERP puede soportar una o varias listas de análisis) le permitirán manejar decisiones empresariales estratégicas.

Proporciona una administración de estados de cuenta bancarios, y también un registro de cheques y dinero en efectivo para todas sus transacciones en efectivo y cheques. Estas herramientas simplifican

la entrada de datos mediante la creación automática de la contraparte para cualquier asiento validado el cual se registra.

OpenERP permite llevar una contabilidad analítica presupuestaria y de costes al igual que siguientes puntos:

- ✓ Definición de la estructura del plan contable.
- ✓ Gestión del plan contable general, analítico y auxiliar.
- ✓ Cuentas pendientes de cobro y cuentas pendientes de pago.
- ✓ Planes multi-nivel sin limitación en los códigos ni en los niveles.
- ✓ Ejercicios, períodos (mensuales, trimestrales)
- ✓ Definiciones de impuestos (IVA, recargo de equivalencia, retenciones IRPF)
- ✓ Informes anuales: Balance, pérdidas y ganancias.
- ✓ Cinco modos de anotación de asientos: por documento, anotación rápida en lista, formulario punto de venta, modelos de asientos, y abonos – subscripción.
- ✓ Conciliación manual de los asientos bancarios (cuentas de banco).
- ✓ Generación de cuentas de conciliación (asientos de ajuste).
- ✓ Configuración de formas de pago de Clientes o cobro de proveedores
- ✓ Facturas automáticas desde pedido o albarán
- ✓ Gestión por proyectos integrada con la contabilidad analítica (planilla de horarios).
- ✓ Imputaciones generales y analíticas automatizadas: movimientos de inventario, producción, prestaciones, etc.

#### **I.1.4. Recursos humanos**

Recursos Humanos en OpenERP ofrece un conjunto completo de herramientas que permiten a las empresas administrar los activos más importantes en su organización su fuerza de trabajo. Centraliza todos los datos relacionados con sus empleados: a partir de sus datos personales y la fotografía, hasta los costos por hora que se



estima que se utilizarán para la hoja de registros. Incluye aplicaciones para la administración de contrataciones o evaluaciones de desempeño. También proporciona herramientas para controlar y administrar la asistencia, permisos de ausencias y registros de horas.

El módulo de gestión de recursos humanos de OpenERP ofrece la siguiente funcionalidad:

- ✓ Gestión de empleados y calendario de vacaciones
- ✓ Gestión de contratos de empleados, como tiempo de contrato, salario, etc.
- ✓ Gestión de beneficios
- ✓ Gestión de ausencias, o permisos del personal.
- ✓ Gestión de Procesos de reclamación, perfil del personal, documentación, evaluaciones.
- ✓ Gestión del rendimiento de empleados, a través de gráficos de producción, encuestas.
- ✓ Gestión de perfiles y responsabilidades de los empleados

#### **I.1.5. Gestión de Atención a Clientes (CRM) y Proveedores (SRM).**

Administración de Ventas permiten el seguimiento de sus actividades de ventas desde el primer contacto hasta el final de la realización de las órdenes de ventas. Un Prospecto inicia desde el formulario de contacto del sitio web el cual es automáticamente integrado en el CRM. OpenERP permite hacer un seguimiento de todos los mails y los documentos intercambiados con los clientes.

La integración del OpenERP con Microsoft Outlook, Thunderbird o un teléfono móvil permite al equipo seguir trabajando de la manera que quiera, mientras se mantiene la sincronización completa con clientes potenciales, oportunidades y documentos.

OpenERP ofrece además de un módulo de atención al Cliente, un módulo de atención al proveedor.

### **I.1.6. Gestión y Planificación de proyectos**

#### **Proyectos.**

Los proyectos contienen un conjunto de actividades relacionadas que se llevará a cabo por la empresa. Cualquier proyecto puede ser puesto en una jerarquía. Esto le permite diseñar una estructura para grandes proyectos, muy útil para la organización del trabajo.

#### **Tareas.**

Un proyecto está compuesto de un conjunto de tareas a realizar. En la vista de lista le permite al administrador de proyecto comprobar rápidamente el estado de las tareas y trabajar sobre ella como cambiarla de estatus, responsable, delegar tareas.

#### **Problemas.**

OpenERP le permite gestionar los problemas o errores que podría enfrentar en un proyecto, quejas de los clientes o averías del material.

#### **Mensajes.**

Un sistema de correo electrónico en el proyecto permite una comunicación eficiente, rápida y la trazabilidad entre los miembros del proyecto. Los mensajes se guardan en el sistema y luego se puede utilizar para un análisis posterior.

#### **Documentos Adjuntos.**

Le permite al administrador de proyecto llevar una gestión y una trazabilidad de los documentos relacionados con un proyecto, tarea, problema o mensaje, documentación con el cliente, etc. De igual manera le permite dejar un registro para revisiones futuras.

#### **Planificación a largo plazo**

Fases del proyecto. Usted puede subdividir sus proyectos más grandes en varias fases. Para cada fase, puede definir su asignación de recursos (humanos o materiales), que describen las diferentes tareas y vincular su fase con las anteriores y siguientes, así como la adición de restricciones vinculadas con las fechas y horarios. Una vista de Gantt de su proyecto también está disponible en este menú.

Este módulo permitirá:

- ✓ Planificar las fases de todos los proyectos o sólo un proyecto determinado. Se abre una vista de Gantt.
- ✓ Definir los períodos habituales de trabajo para cada recurso y para cada día
- ✓ Definir tareas y requerimientos de estas tareas.
- ✓ Asignar con eficiencia los recursos a los requerimientos.
- ✓ El seguimiento de sus problemas y retrasos que se fijan los proyectos con un alto nivel de precisión.
- ✓ Impresión de diagramas de Gantt.
- ✓ Se pueden configurar proyectos relacionados con servicios, soporte, fabricación o desarrollo. Es un módulo universal adaptado a cualquier proyecto de cualquier área de la empresa.
- ✓ Permite definir Subproyectos.
- ✓ Control de tareas y planificación de proyectos.
- ✓ Calendarios de tareas.
- ✓ Control de costes de proyectos.

## **I.2. Integración con otros softwares**

Todos los informes de OpenERP se generan desde ReportLab – RML y se muestran en PDF para una perfecta impresión. También se pueden generar archivos en Word o Excel que después pueden modificarse antes de ser enviados a un cliente por carta, mail o fax

en forma automática. OpenERP también permite utilizar cuentas de correo para recibir incidencias o iniciativas comerciales. OpenERP se integra con los siguientes programas:

- ✓ OpenOffice/LibreOffice: motor de informes Aeroo integrado con la suite ofimática.
- ✓ Mozilla Thunderbird: Cliente de correo electrónico de los creadores de Firefox.
- ✓ JasperReports (iReport): herramienta de creación de informes con Java.
- ✓ Tiendas online: conectares específicos para Magento, Oscommerce, Spree, Prestashop.
- ✓ Joomla: gestor de contenidos (integración parcial a través de Conector XML-RPC).
- ✓ WordPress: conector con el popular CMS de código abierto.
- ✓ Dia: creación de módulos directamente desde diagramas UML.
- ✓ Desarrollo (Python, XML, JS): Gedit, Eclipse.
- ✓ Pentaho BI: conector con la prestigiosa solución de Business Intelligence, y motor de informes integrado.
- ✓ Web nativa: utilizando ERPConnect para creación de portales intranet/extranet.
- ✓ Android: además de una aplicación oficial, y una vista ‘móvil’ desde el propio cliente web, dispone de varias aplicaciones para cubrir diferentes necesidades.
- ✓ Importación/exportación con MS Office.
- ✓ Exportación a formato CSV o Excel.
- ✓ Conector con MS Outlook.
- ✓ Edicom (EDI): intercambio de archivos con grandes empresas como El Corte Inglés,
- ✓ LeroyMerlin, Carrefour...
- ✓ Whatsapp: la popular herramienta de envío de mensajes instantáneos.

- ✓ Google Maps: servidor de aplicaciones de mapas en la web (gratis).
- ✓ Google Apps: conecte directamente desde su correo.
- ✓ FacturaPlus, ContaPlus, otros: utilizando el importador CSV integrado.

### I.3. Arquitectura de OpenERP

OpenERP tiene una arquitectura de cliente – servidor, lo que permite que todos los usuarios trabajen sobre el mismo repositorio de datos. Esto tiene la ventaja de que toda la información está disponible y sincronizada en todo momento cuando se requiera. El intercambio de datos entre el servidor y el cliente puede realizarse mediante XML-RPC, Net-RPC y/o JSON.

OpenERP 7 puede usar únicamente un navegador web y apuntar al servidor web-cliente de este sistema.

El software de OpenERP está formado por tres componentes principales

#### ✓ **PostgreSQL base de datos**

El nivel de datos de OpenERP es proporcionada por una base de datos relacional PostgreSQL. Mientras que las consultas SQL directas se pueden ejecutar desde los módulos de OpenERP, más accesos a la base de datos relacional se realizan a través de la capa de RelationalMapping servidor de objetos.

#### ✓ **Servidor OpenERP**

OpenERP proporciona un servidor de aplicaciones en el cual las aplicaciones de negocio específicas se pueden construir.

También ofrece una gama de características para escribir esas

aplicaciones. Entre esas características, el Object Relational Mapping (ORM) OpenERP proporciona funcionalidades y una interfaz en la parte superior del servidor PostgreSQL. El servidor OpenERP también cuenta con una capa específica diseñada para comunicarse con el cliente basado en el navegador web. Esta capa conecta a los usuarios usando navegadores estándar al servidor.

#### ✓ **Servidor – Web**

La capa web ofrece una interfaz para comunicarse con los navegadores estándar. Esta capa Web es una aplicación se ocupa de las consultas regulares a http archivo estático del servidor o el contenido dinámico y consultas JSON-RPC para el RPC hecho desde el navegador.

#### **Servidor – ORM**

El Object Relational Mapping capa ORM es una de las características más destacadas de la OpenERP Server. Proporciona múltiples funcionalidades adicionales y esenciales en la parte del servidor PostgreSQL. Los modelos de datos se describen en Python y OpenERP crea las tablas de base de datos subyacentes que utilizan este ORM. Todos los beneficios de Relational Database Management System (RDBMS) o Sistema de Gestión de Base de Datos como restricciones únicas, integridad relacional o consulta eficiente se utilizan y completados por la flexibilidad Python. Por ejemplo, las limitaciones arbitrarias escritos en Python se pueden añadir a cualquier modelo. Diferentes mecanismos de extensibilidad modulares también son producidos por OpenERP, para su mayor entendimiento de la arquitectura de OpenERP, mostraremos la siguiente ilustración.

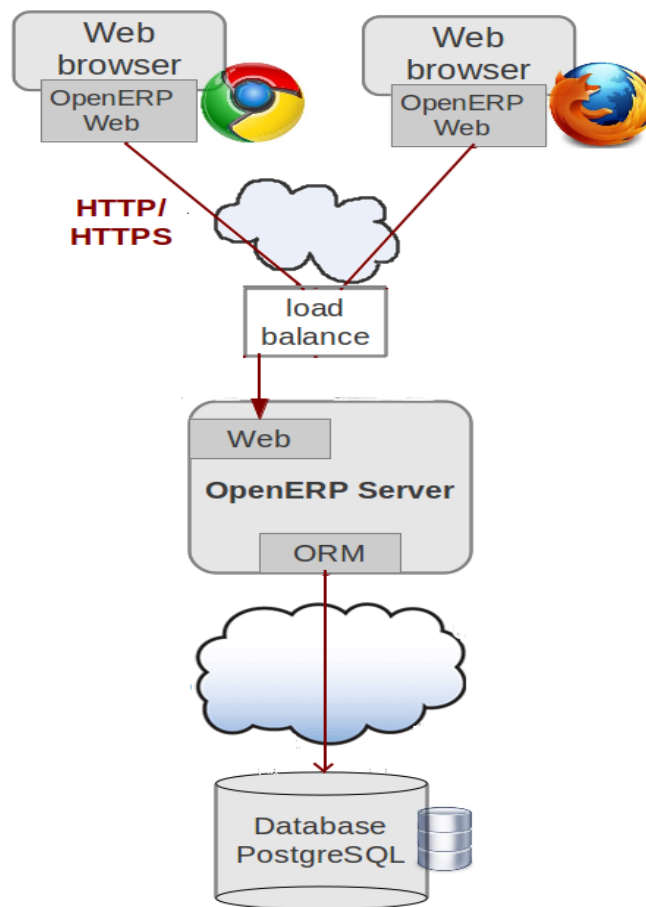


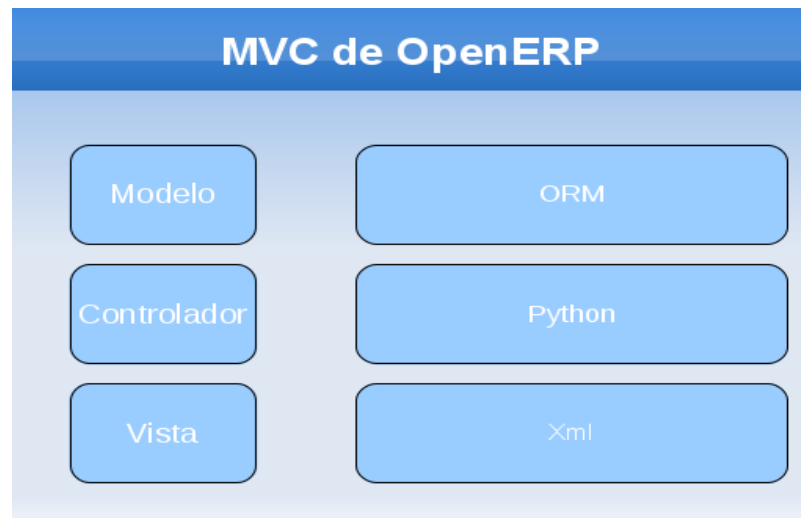
Ilustración 24: Arquitectura de OpenERP

Fuente: (odoo, 2014)

En cuanto al MVC de este sistema, desde la vista del modelo, el modelo envía una notificación a la vista cuando sus datos se ha modificado con el fin de que la vista modifique su contenido. El modelo no necesita conocer el funcionamiento interno de la vista para realizar esta operación. Sin embargo, la vista tiene que acceder a las partes internas de la modelo.

Mientras que desde la vista del controlador, la razón por la que la vista limita el acceso al controlador se debe a que las dependencias de la vista al controlador deben ser mínimo: el controlador puede ser

sustituido en cualquier momento. Esto puede resumir en el siguiente cuadro.



*Ilustración 25: MVC de OpenERP.*

*Fuente: (cheli, pineda ferrer, 2012)*

#### **I.4. Licencias**

El servidor OpenERP, los módulos oficiales de OpenERP y el cliente de escritorio OpenERP (GTK) son liberados bajo, la licencia AGPLv3; algunas de las contribuciones y las bibliotecas incorporadas son liberados bajo otras específicas licencias compatibles con la GPL, en cuyo caso los términos de la licencia se especifican en los archivos de código fuente correspondientes.

El cliente web OpenERP se distribuye bajo " Licencia Pública OpenERP ". Esta licencia de código abierto se basa en Mozilla PublicLicense (MPL) versión 1.1 con las siguientes restricciones:

- ✓ Todos los nombres, enlaces y logotipos de OpenERP deben mantenerse como en la distribución original sin ningún cambio en todas las pantallas del software, sobre todo en la página de inicio y la cabecera de software, incluso si el código fuente de



la aplicación se ha cambiado o actualizado o se ha añadido código.

- ✓ Puede utilizar la interfaz de configuración para reemplazar el logotipo de OpenERP por su propio logotipo, pero usted debe mantener todos los demás referencias a OpenERP como es.
- ✓ Todas las distribuciones de software deben mantener el código fuente con OEPL por sus siglas en ingles de OpenERP PublicLicense.
- ✓ Todas las integraciones con cualquier otro software deben mantener el código fuente con OEPL.
- ✓ Si usted necesita una licencia comercial para eliminar este tipo de restricción, por favor póngase en contacto con nosotros.

### **I.5. Ventajas de OpenERP**

OpenERP es un producto de Software libre. Lo que significa que no existen costos de licencia inicial, ni costos de, actualización, instalación de módulos, por usuario, de mantenimiento anual, ni de ningún otro tipo.

- ✓ Está desarrollado sobre una plataforma íntegramente orientada a objetos, con tecnología actual. Incluye la posibilidad de realizar modificaciones y adaptaciones de cualquier pantalla, añadir campos, modificar formularios o informes sin saber programar.
- ✓ Al ser de código abierto, una empresa puede tener sus propios desarrolladores, que realicen el mantenimiento de la aplicación, instalación de módulos y posteriores programaciones a medida si fuesen necesarios.
- ✓ Infinidad de funcionalidades, actualmente están registrados más 1500 módulos los más importantes o básicos son 204 módulos, han sido desarrollados por los distintos partners de OpenERP y están disponibles para su instalación.

Posiblemente la funcionalidad requerida ya se encuentra desarrollada.

- ✓ Es ergonómica, usable e intuitiva. Esto incide en la disminución de costos de formación de los usuarios, a los que se les evita tener que aprender complejos procedimientos para realizar su trabajo.
- ✓ OpenERP está presente en más de 60 países y ha sido traducido a 30 idiomas. Existe comunidad de soporte y foros gratuitos donde poder consultar a cualquier hora.
- ✓ Existen partners y colaboradores a nivel mundial que están continuamente desarrollando y aportando nuevas tecnologías y funcionalidad. Se asegura su continuidad durante muchos años.

#### **4.1.2.4. Evaluación de candidatos finalistas**

Para completar el listado cada criterio será clasificado con un valor de 1 a 4, siendo 1= Malo, 2 =Regular, 3 = Bueno, 4 = Muy Bueno. Luego multiplicar el valor dado por la ponderación del criterio. Sumar el valor obtenido de todos los criterios de un mismo grupo y multiplicar por la ponderación del grupo y dividir por 100. Así se obtendrá la ponderación del grupo en general. Repetir esta operación para los 6 grupos en evaluación y para todos los ERP.

Una vez completo el listado con todos los datos recolectados, comparar la información. Encontrarán para un mismo aspecto distintos criterios de evaluación y métodos. En base a los criterios de evaluación que nos brinda la metodologías que estamos utilizando.

Valor para Ponderación
1 = Malo
2 = Regular
3 = Bueno
4 = Muy bueno

Tabla 20: Valores de evaluación.

*Fuente:*( Elaboración propia)

#### 4.1.2.1. Documentación de la selección

En esta parte de la metodología realizaremos la evolución de los tres sistemas finalistas a través de la asignación de valores de la tabla anterior, la evaluación se realizara a través de la ponderación de cada criterio de cada uno de todos los aspectos evaluados en las siguientes tablas.

1.- Aspectos Funcionales		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie e		OpenBrav o		OpenERP	
Propósito principal	Área funcional en la que se especializa o enfoca el sistema. El sistema en general tendrá una orientación de control de stocks y pedidos, determinar si la fortaleza del sistema está en los módulos que la empresa necesita.	10	4	40	4	40	4	40
Áreas soportadas	Áreas o funciones de la empresa que son comprendidas y soportadas por el ERP. Grado de cobertura de los requerimientos. Se reflejarán en los diferentes módulos que se pueden implementar. Por ejemplo: Control de gestión, logística, recurso humano, gestión de proyectos, almacén entre otros, siendo estos los más imprescindibles.	10	3	30	4	40	4	40
Adaptabilidad y flexibilidad	Nivel de parametrización en general. En este punto se evalúa cuánto de la empresa viene comprendido en el estándar, cuánto se puede parametrizar y cuánto se debe desarrollar por fuera del estándar y si esto es posible.	8	4	32	3	24	4	32
Facilidad para hacer desarrollos propios	Posibilidad de desarrollar aplicaciones sobre el sistema que interactúen con la funcionalidad estándar.	8	4	32	4	32	4	32
Interacción con otros sistemas	Interfaces estándares que permitan comunicación con otros sistemas o posibilidad de desarrollo de las mismas.	8	3	24	3	24	4	32

1.- Aspectos Funcionales		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie e		OpenBrav o		OpenERP	
Multi-lenguaje	Permite trabajar en distintos idiomas, especialmente en español.	2	4	8	4	8	4	8
Localizaciones	Posibilidad de adecuar el cálculo de impuesto y presentaciones a las normas impositivas peruanas. Requerimientos impositivos, reportes de carácter provincial y nacional: Percepciones de cada provincia, libro IGV compras, IGV Ventas, etc.	10	2	20	2	20	3	30
Usabilidad	El sistema es fácil de aprender y usar, para la comodidad del usuario.	5	4	20	4	20	4	20
Información de Bancos	Información electrónica de bancos para manejo de depósitos, boletas, acreditaciones en cuenta.	5	3	15	3	15	3	15
Operaciones de materiales	Permite que la entrada y recepción de pedido de materiales se realice de forma completa y parcial.	10	4	40	4	40	4	40
Operaciones multimoneda	Manejo de múltiples monedas(Nuevos Soles y Dólares), manejo de múltiples cotizaciones, presentaciones de balance en varias monedas	6	4	24	4	24	4	24

1.- Aspectos Funcionales		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie e		OpenBrav o		OpenERP	
Herramientas amigables de reporting para el usuarios	Permite el análisis matricial de la información. Herramientas que le permitan al usuario editar sus propios reportes en base a librerías predefinidas, como Excel, PDF, Outlook.	10	3	30	4	40	4	40
Esquemmatización de la estructura de la empresa	Flexibilidad de las estructuras de datos para adaptarlas a la estructura de la empresa. Soporta estructuras multisociedades es decir varias empresas en un mismo sistema. Posibilidad de diferenciar las operaciones y de hacer análisis conjuntos. Esquemmatizar a la empresa por unidades de negocio.	8	4	32	4	32	4	32
TOTAL		100		347		359		385
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>25%</b>		<b>87</b>		<b>90</b>		<b>96</b>

Tabla 21: Evaluación de aspectos funcionales

Fuente:( Elaboración propia)

2.- Aspectos Técnicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie re		OpenBrav o		OpenERP	
Adaptabilidad a la estructura instalada en el cliente	Es posible montar el ERP en el hardware que posee el cliente, tanto servidor como host cliente.	12	4	48	4	48	4	48
Distintos ambientes	El ERP gestiona y permite trabajar con una estructura de servidores para desarrollo, calidad y producción. Posibilidad de tener distintos ambientes de trabajo.	10	4	40	4	40	4	40
Multiplataforma	No necesita una plataforma determinada, es posible que se ejecute en varias plataformas	6	4	24	4	24	4	24
Instalación remota	¿Permite instalación y trabajo del personal técnico en forma remota, sin estar en el lugar físico en donde está el servidor?	5	4	20	4	20	4	20
Cliente / servidor	Trabaja con una estructura cliente servidor web.	9	4	36	4	36	4	36
Base de datos	Bases de datos sobre la que puede trabajar el ERP, ¿es el ERP multi-motor de BD?	5	4	20	4	20	3	15

2.- Aspectos Técnicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie re		OpenBrav o		OpenERP	
Herramientas y lenguaje de programación	Lenguaje de programación del propio ERP que sirva para adaptar el sistema a las funcionalidades requeridas.	6	4	24	4	24	4	24
Seguridad	Perfiles por transacciones y objetos de datos.	7	4	28	4	28	4	28
Back-up	Metodología de backups y de restore	4	3	12	3	12	4	16
Auditoria	Sistema de auditoria que guarde y permita evaluar accesos al sistema, transacciones realizadas, actualizaciones, con fecha, hora y usuario.	4	3	12	3	12	3	12
Gestor de configuraciones	Posee herramientas que administran las distintas versiones de los desarrollos y la parametrización.	4	3	12	3	12	3	12
Documentación	El ERP posee: Documentación, help on line en el idioma necesario, página de Internet para mayor ayuda en línea.	5	3	15	4	20	4	20
Documentación técnica	Documentos sobre estructura de la base de datos, diseños, programas fuentes.	6	3	18	3	18	4	24



2.- Aspectos Técnicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempie re		OpenBrav o		OpenERP	
Conectividad externa	Soporta conexiones externas del tipo: Internet, EDI, Accesos remotos	9	3	27	3	27	3	27
Compatibilidad con correo electrónico	Permite derivar desde algunas aplicaciones mensajes al e-mail. Y mensajes internos para un registro en la base de datos.	8	2	16	3	24	4	32
TOTAL		<b>100</b>		<b>352</b>		<b>365</b>		<b>378</b>
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>18%</b>		<b>63</b>		<b>66</b>		<b>68</b>

Tabla 22: Evaluación de criterios técnicos

Fuente:( Elaboración propia)

3.- Aspectos sobre el proveedor		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempiere		OpenBravo		OpenERP	
Características del proveedor	Solidez del proveedor: evolución histórica, clientes, ganancias, cantidad de empleados.	25	3	75	3	75	4	100
Perspectivas de evolución	Perspectivas del proveedor en el mercado deben ser buenas ya que si al proveedor le va mal compraremos un ERP que quedará sin soporte.	30	4	120	4	120	4	120
Información	Existencia de información para la implementación y configuración de las diferentes áreas.	25	3	75	4	100	4	100
Otras Implementaciones	Otros clientes del mismo rubro que usen el ERP, pedir contactos para poder consultar en etapas posteriores. Cantidad de implementaciones.	10	4	40	4	40	4	40

3.- Aspectos sobre el proveedor		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempiere		OpenBravo		OpenERP	
Experiencia	Experiencia del ERP en general y en la industria de la empresa en particular	10	4	40	4	40	4	40
TOTAL		100		350		375		400
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>5%</b>		<b>18</b>		<b>19</b>		<b>20</b>

Tabla 23: Evaluación de aspectos sobre el proveedor

Fuente:( Elaboración propia)

4.- Aspectos sobre el servicio		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempiere		OpenBravo		OpenERP	
Servicio de implementación	Libertad para realizar la implementación. Existencia de alguna ventaja de implementar como, se realice de forma sencilla, junto con la base de datos.	12	4	48	4	48	4	48
Alcance de la implementación	Instalación, Adaptación / parametrización, Capacitación técnica, Capacitación a usuarios, Desarrollos a medida, Mantenimiento.	15	4	60	3	45	4	60
Metodología de implementación	Existencia de una metodología de implementación. Experiencias previas.	10	3	30	3	30	3	30
Tipo de implementación	Estrategia para la implementación. Módulos recomendados y soportados para su adaptación a la empresa.	10	4	40	3	30	4	40
Tiempo estimado de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base a los módulos seleccionados.	8	4	32	3	24	4	32
Grado de participación en la implementación	Usuarios requeridos por módulo para soportar la implementación. Transferencia del know-how a los usuarios.	8	3	24	3	24	3	24

Upgrade	Averiguar cada cuanto tiempo saca una nueva versión al mercado. Tener en cuenta si uno debe migrar obligatoriamente a la nueva versión al salir al mercado. De no ser así consultar cuanto tiempo el proveedor soporta las versiones más antiguas.	10	2	20	3	30	4	40
Licencia	Alcance de la licencia. Incluye el soporte post venta. Alcance del soporte.	12	4	48	3	36	4	48
Soporte	Posee repositorio de problemas y soluciones para analistas del ERP. El repositorio es accesible por Internet. Existe un helpdesk para problemas no reportados en el repositorio con un tiempo de respuesta aceptable y atención 24 hs.	15	3	45	3	45	3	45
TOTAL		<b>100</b>		<b>347</b>		<b>312</b>		<b>367</b>
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>10%</b>		<b>35</b>		<b>31</b>		<b>37</b>

Tabla 24: Evaluación de aspectos sobre el servicio

Fuente:( Elaboración propia)

5.- Aspectos económicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempiere		OpenBravo		OpenERP	
Costos del ERP	En función del presupuesto que se tiene y de los otros presupuestos recibidos evaluar el costo del sistema ERP.	20	4	80	4	80	4	80
Costo del hardware	En función de los requerimientos de hardware y de lo que ya posee la empresa, evaluar el costo que implica adquirir el equipamiento necesario para el ERP.	16	3	48	3	48	3	48
Licencias	Como se pagan las licencias, por única vez al momento de la compra; o cuando ya se implementó o una vez por año? La licencia debe cubrir todo el funcionamiento del sistema es decir no tener restricciones.	16	4	64	3	48	4	64
Contratos	Tipo de contratos que manejan. Revisarlo con el departamento de legales.	6	4	24	4	24	4	24
Costo de capacitación	Tener en cuenta la posibilidad de seleccionar a otro proveedor para la implementación.	10	4	40	4	40	4	40
Costo de implementación	Costo estimado de consultaría e información.	12	3	36	4	48	4	48
Costo de interfaces	Costo estimado de consultaría, programadores y recursos		3	0	4	0	4	0

Upgrade	Costo del Upgrade. Se deben abonar nuevas licencias? Costo del proyecto de migración	11	4	44	4	44	4	44
Paquete	Existe algún convenio entre el proveedor de ERP, el de consultaría y el de hardware de manera de adquirir algún paquete de los 3 productos juntos. De existir consultar por beneficios técnicos y económicos.	9	4	36	4	36	4	36
TOTAL		<b>100</b>		<b>372</b>		<b>368</b>		<b>384</b>
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>25%</b>		<b>93</b>		<b>92</b>		<b>96</b>

Tabla 25: Evaluación de aspectos económicos

*Fuente:*( Elaboración propia)

6.- Aspectos estratégicos		Pond X	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y	Pond Y	Pond X*Y
Criterio de Selección	Descripción		Adempiere		OpenBravo		OpenERP	
Plan estratégico de la empresa	Incluir en este punto proyectos de negocio que tenga la empresa que deban ser soportados por el software con el fin de verificar que estén cubiertos como, gestión de recursos humanos, proyectos, etc.	25	4	100	4	100	4	100
Perspectivas de crecimiento	Si la empresa planea crecer en operaciones con clientes se debe tener en cuenta el volumen soportado por el sistema.	10	4	40	4	40	4	40
Nuevos proyectos en mira	Incorporar actividad CRM, apertura de nuevas sucursales u oficinas. Verificar que la futura estructura sea soportada tanto a nivel de HW como de estructura funcional - lógica dentro del sistema	10	4	40	3	30	4	40
Estimar necesidad de información futura	Futuros negocios, Nuevos proyectos	12	4	48	4	48	4	48
Evaluar el horizonte temporal	Evaluar objetivos a corto y mediano plazo. Adquirir una herramienta en una versión que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	10	3	30	3	30	4	40
Prever reestructuración de personal	Se debe tener en cuenta a la hora de seleccionar el ERP la cantidad de usuarios que se conectaran al sistema. Si la empresa planea reducir o ampliar su plantel considerar un número realista. Si la empresa tiene una forma de trabajar en grupo verificar que el ERP se ajuste a ella,	15	4	60	4	60	4	60



Mudanzas	El ERP soporta el trabajo descentralizado? Si la empresa planea mudar sus oficinas contemplar la posibilidad que las oficinas del proveedor no estén cerca y si da soporte remoto	18	4	72	4	72	4	72
TOTAL		<b>100</b>		<b>390</b>		<b>380</b>		<b>400</b>
	<b>Ponderación del grupo</b>	<b>17%</b>		<b>66</b>		<b>65</b>		<b>68</b>

Tabla 26: Evaluación de aspectos estratégicos

*Fuente:*( Elaboración propia)

De entre la oferta que hay actualmente en el mercado para los productos ERP de software libre, en base a la metodología MSSE (Chiesa, 2004), se ha elegido el sistema OpenERP, por ajustarse mejor a las necesidades de la empresa. En este estudio previo se han tenido en cuenta las funcionalidades, los aspectos técnicos, precios tanto de implementación como licencias, la parametrización para futuros proyectos, la facilidad de uso de los programas y referencias del fabricante en el sector que permitan cubrir los procesos necesarios de la empresa orientado a medianas, grandes empresas.

A continuación presentaremos una tabla resumen de todos los aspectos evaluados anteriormente, y como poder apreciar en la tabla 12, el sistema ERP de software libre, ganador, que cumple y que más puntaje obtuvo en la evaluación realizada, es el sistema OpenERP, con un puntaje total de 385 de los 400 puntos con los que se realizó la evaluación, y un puntaje ponderado de 96.2 %, frente a OpenBravo con un puntaje de 90.5%, y Adempiere 90.4%, esta ponderación quiere decir que, OpenERP es el sistema que más se ajusta o se adapta a las necesidades y características deseadas por parte de la empresa y los responsables de cada área es decir el personal que trabaja y utilizara el sistema.

Aspectos	1	2	3	4	5	6	Puntaje Total	Total Ponderado
Adampiere	86.8	63.4	17.5	34.7	93.0	66.3	361.6	90.4 %
OpenBravo	89.8	65.7	18.8	31.2	92.0	64.6	362.0	90.5 %
OpenERP	96.3	68.0	20.0	36.7	96.0	68.0	385.0	96.2 %

Tabla 27: Resultado final de evaluación

Fuente:( Elaboración propia)

## 4.2. Metodología 2 – Implementación de OpenERP.

Esta etapa es, un punto imprescindible para lograr el éxito en desarrollo del sistema, para luego poder realizar una reinstalación o reparación del ERP, en caso de errores o fallas, y poder ejecutar una nueva instalación de OpenERP, y poder restaurar sin problemas las copias de seguridad obtenidas, contando con la misma configuración antes de los problemas o también en caso de configurar o instalar nuevos módulos.

En este proyecto, se seguirá la metodología de implementación de ERP (Rajesh Ray, 2010) por su sencillez, popularidad en el mercado y lo más importante el corto tiempo que se necesita para realizar la implementación. Ésta metodología marca la pauta y actividades a seguir para abarcar todos los pasos para tener éxito en la implementación del proyecto.

En la siguiente ilustración mostramos las fases de esta etapa:

<p>▸ <b>ETAPA 2</b></p> <p>▸ <b>Metodología de Implementación</b></p> <p>Fase 1: Preparación del proyecto</p> <p>Fase 2: Mapeo de Procesos</p> <p>Fase 3: Realización</p> <p>▸ <b>Fase 4: Preparación Final</b></p>
---

*Ilustración 26: Fases de la metodología de selección*

*Fuente:* (Elaboración propia)

### 4.2.1. Fase 1: Preparación del proyecto (Análisis)

El propósito de esta fase es proporcionar el detalle inicial del proyecto, su planificación y preparación, los responsables de la toma de decisiones deben definir de forma clara los objetivos del proyecto. Se hace una primera planificación general del proyecto, se definirá y construirá el equipo de

proyecto y el entorno de trabajo. Es una etapa crítica, porque de esta fase depende el éxito del proyecto.

Esta fase muestra las siguientes actividades:

### **Equipo de Selección del proyecto**

En esta actividad se realizara la definición del equipo de proyecto y la especificación de los roles que se asumirán durante la implantación.

La asignación de los principales roles en el proyecto de implantación ya se precisó en las actividades anteriores en la metodología de selección en la página 60 y 61 de este proyecto

### **Alcance de la implementación.**

El alcance de implementación del proyecto tiene como fundamento definir los objetivos de la implementación, además de ello considerar su ubicación dentro del Plan Estratégico de la Empresa y tener en cuenta los factores críticos de éxito

A continuación se enumerarán los objetivos a alcanzar y se establecerán los límites de la Implementación.

Objetivos principales ordenados por importancia:

- Proveer a las áreas de logística y de almacén de un a única herramienta informática.
- Simplificar los procesos de pedidos para realizarlos más rápidamente y con mucha eficiencia.
- Automatizar y gestionar los intercambios de documentos y datos con el operador logístico, tanto de nuestros proveedores y clientes.

- Reducir tiempo y personal empleado en las distintas operativas.
- Asegurar la fiabilidad de la información almacenada.
  
- Evitar duplicidad en la información y siempre tenerla en el momento que se necesite.
  
- Proveer a la dirección o gerencia de las herramientas adecuadas para la toma de decisiones.
  
- La integración total de la información de la empresa es las áreas descritas.

Seguidamente describiremos los factores de éxito para nuestra implementación.

Se fija asimismo como objetivo que el coste total de la implementación no supere los 15000 nuevos soles que es el presupuesto otorgado para la ejecución de este proyecto.

El tiempo necesario para finalizar con la primera parte de la implementación se estimación una duración de 4 meses y medio, como se describe en el cronograma establecido.

El alcance del proyecto en primera instancia abarcará la implementación de los módulos necesarios para satisfacer los requerimientos de las áreas de logística, almacén y la gerencia.

Para esta primera parte de la implementación del sistema se realizará solamente dentro de la Red LAN dentro de la empresa, ya que la gerencia decidió conveniente experimentar y verificar el funcionamiento de este sistema, y después de evaluar su trabajo y las mejorar adquiridas con el

sistema, decidir que el acceso al sistema, se realice desde cualquier parte del Perú o del mundo es decir sea un sistema web, como su naturaleza nos ofrece.

Se aceptará la idoneidad de los modelos de proceso estándar ofrecidos por OpenERP, que aseguran una implementación rápida, de costes asumibles y riesgos aceptables.

De igual modo se aceptara la arquitectura técnica del sistema OpenERP, para la funcionalidad del sistema, y las herramientas con las que se puede acoplar para una mejor gestión que los responsables de cada área.

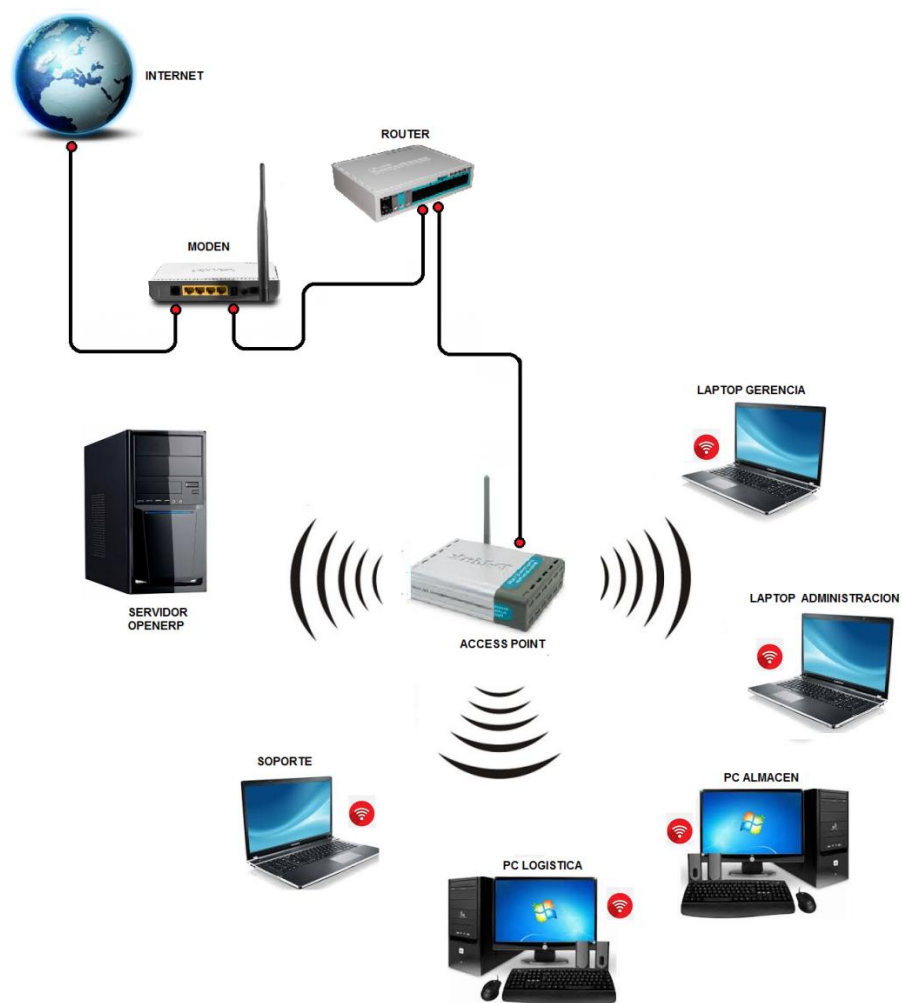
Elección de las soluciones de software adecuadas. El software adecuado debe estar alinearse con objetivos propuestos y las necesidades establecidas, para garantizar esto se ha utilizado una metodología de selección llamada MSSE-METODOLOGÍA PARA SELECCIÓN DE SISTEMAS ERP(Chiesa, 2004).

La migración de datos no se llevara a cabo puesto que todas las tareas se realizar de forma manual, se empezará con el registrara la información de la empresa uno a uno en el sistema OpenERP, contemplando solo información desde la fecha de la puesta en marcha, Asia adelante, esto se realizara porque no se cuenta con la información en forma digital, ordenada y necesaria como para conectarla a los nuevos procesos o a la nueva forma de trabajar de acuerdo a el sistema OpenERP.

### **Requisitos técnicos**

Los requisitos técnicos están impuestos por el sistema OpenERP, la arquitectura establecida en la página 113, y también por los requerimientos planteados por el personal de empresa para proveer un buen funcionamiento del sistema, estas están detalladas en los requerimientos no funcionales expuestas de página 61 a la página 67.

Luego de finalizado el análisis de los aspectos técnicos y basados en la restricciones de la arquitectura establecida por OpenERP, con el objetivo poder contar con un registró y la documentación necesaria; describiremos la arquitectura del hardware para la implementación del sistema OpenERP en la empresa.



*Ilustración 27: Arquitectura de red LAN*

*Fuente: (Elaboración propia)*

Esta red LAN de la empresa llamada INTEL, en la siguiente tabla presentaremos la descripción de las equipos y el detalle del direccionamiento.

Equipo	Descripción	Hardware básico	Dirección IP
<b>Router</b>	El router hace que la conexión se distribuya entre varios equipos, en la empresa sirve para restringir el acceso a internet.	Ninguno	
<b>Access Point</b>	Dispositivo que interconecta los equipos formando una red inalámbrica.	Ninguno	192.168.1.1
<b>Servidor</b>	Es el equipo central para el sistema, es donde se encuentra alojado el sistema OpenERP 7, y la base de datos de PostgreSQL 9.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 7 64 bits</li> <li>Core i7</li> <li>RAM 8 GB.</li> <li>2 Disco de un TB.</li> </ul>	192.168.1.7 255.255.255.0 192.168.1.1
<b>SopORTE</b>	Este equipo es usado el administrador del sistema, para la instalación y parametrización del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 7 64 bits</li> <li>Core i5</li> <li>RAM 4 GB.</li> <li>Disco de 620 GB.</li> </ul>	192.168.1.248 255.255.255.0 192.168.1.1
<b>Gerencia</b>	Es el equipo utilizado por la gerencia, para el control del proceso de pedidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 8 64 bits</li> <li>Core i5</li> <li>RAM 4 GB.</li> <li>Disco de un TB.</li> </ul>	192.168.1.245 255.255.255.0 192.168.1.1
<b>Administra_ cion</b>	Es la PC utilizada por la administración para el	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 7 32 bits</li> </ul>	192.168.1.246 255.255.255.0



	control financiero del sistema Oponer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Core i3</li> <li>• RAM 2 GB.</li> <li>• Disco de un 620 GB.</li> </ul>	192.168.1.1
<b>Logística</b>	Esta PC servirá para realizar todas las funciones del encargado de logística, la recepción de pedidos y el aprovisionamiento de materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>	192.168.1.14 255.255.255.0 192.168.1.1
<b>Almacén</b>	Este equipo servirá para realizar todas las funciones del encargado de almacén, y control de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP</li> </ul>	192.168.1.15 255.255.255.0 192.168.1.1

Tabla 28: Detalle de equipos de la red INTEL

Fuente:( Elaboración propia)

#### 4.2.2. Fase 2: Mapeo de Procesos

En esta fase, se define y documenta de forma detallada el proceso de pedidos de la empresa de la cual queremos optimizar sus tiempos. También se desarrollara la documentación del proyecto luego se estableciera la documentación a cada escenario individual involucrado a través de actas de reuniones las cuales se adjuntan en los anexos 01 al 07. También se genera el Mapeo de procesos, que es un documento en formato Word con todos los requisitos de la compañía completamente detallados.

#### **Modelamiento de los Procesos.**

Esta actividad envuelve la documentación de los procesos de la empresa, el propósito es entender como se viene efectuando el proceso

de pedidos, y la realización de las tareas y actividades que posee dicho proceso y su documentación documentadas.

Esta actividad contrasta con la documentación presentada en la actividad 1 de la metodología de selección, esta se encuentra desarrollada en la página 55, en esta actividad damos a conocer las funciones tareas y actividades que cumplen los responsables de cada área, obtenidas en las entrevista realizadas.

Luego se realizó un análisis de estas actividades plasmándolas en un diagrama de procesos general presentada en la página 04, donde se puede deducir más fácilmente el proceso de pedidos actual de la empresa INTEL SI SAC.

### **Desarrollo detallado de los requerimientos**

Para desarrollar esta actividad se inició realizando reuniones con el personal de la empresa, para poder identificar las necesidades y los problemas que actualmente tiene la empresa.

Las reuniones empezaron en primera instancias con todos los interesados de la empresa es decir con todas las áreas interesadas en la mejora de sus procesos tales como, el área de logística, almacén, recursos humanos administración y la gerencia. Posteriormente se continuó con las reuniones pero de forma individual, con los principales representantes, es decir, con los responsables de las áreas, en donde se iniciara la implementación del sistema ERP.

Una vez finalizada las reuniones y con toda la información necesaria, se comenzó con el análisis de necesidades para luego convertirlas en requerimientos para nuestro sistema ERP; de esta modo de obtuvo como resultado las características que debería cumplir el sistema ERP a elegir.

Los requerimientos obtenidos se encuentran detallados en la actividad de análisis de necesidades de la metodología de selección, apartados en

los requerimientos funcionales y los no funcionales, estos se localizan en las páginas 61 y 66 respectivamente.

### **Modelamiento detallado del proceso de pedidos**

Esta actividad es un paso importante para la implantación de OpenERP, es donde desarrollaremos el mapeo de la estructura de la empresa utilizando las unidades organizativas que tiene.

Esta actividad es un punto de arranque para la parametrización y configuración de las características de la empresa y plasmarlas el software ERP, ayudando a generar un punto de contrastación de cómo se realiza el proceso de pedidos actualmente y cómo se va a realizar con el uso del sistema OpenERP.

Para mejorar más aun la comprensión del proceso se ha tomado la decisión de diagramar el flujo del proceso general y dividirlo en 4 partes o procesos tal y como se desarrolló en el capítulo de operacionalización de variables, con los procesos de registro del pedido, verificación de stock de productos, proceso de aprovisionamiento y por último la entrega de pedidos, para los cuales presentamos los diagramas correspondientes.

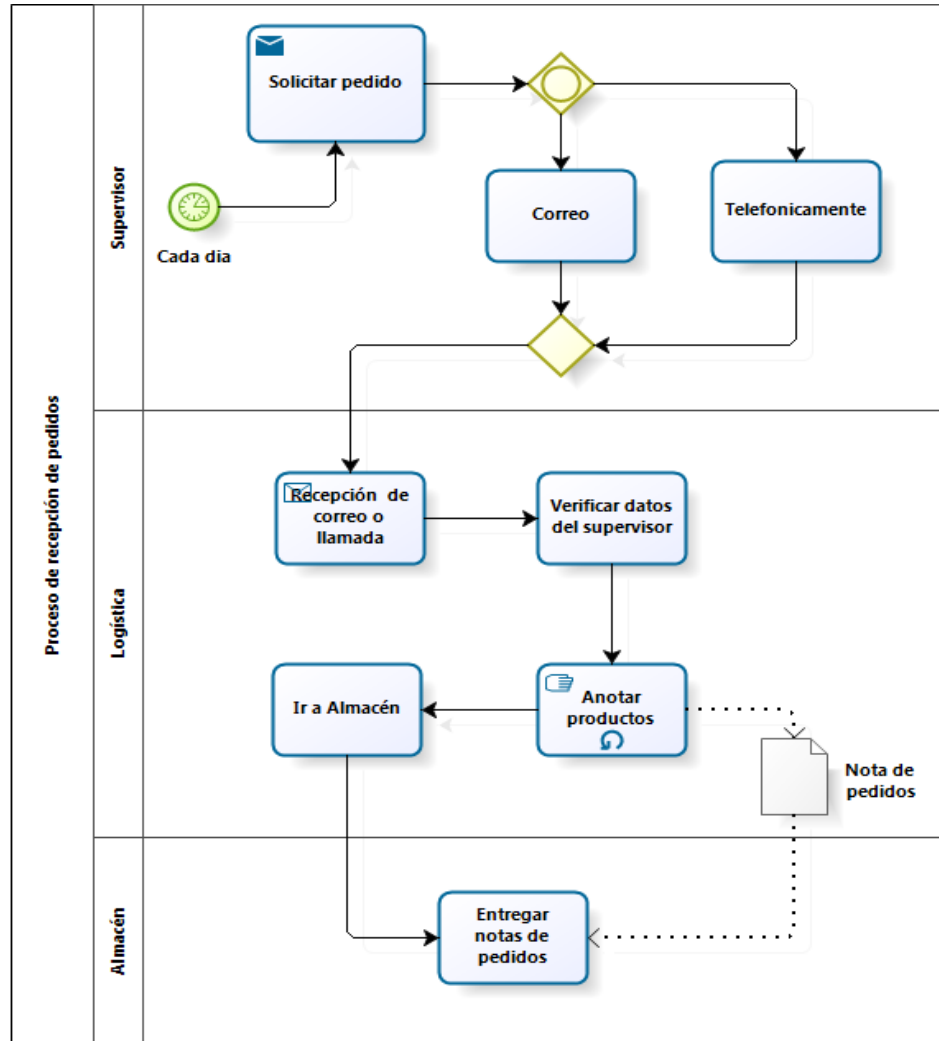


Ilustración 28: Proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

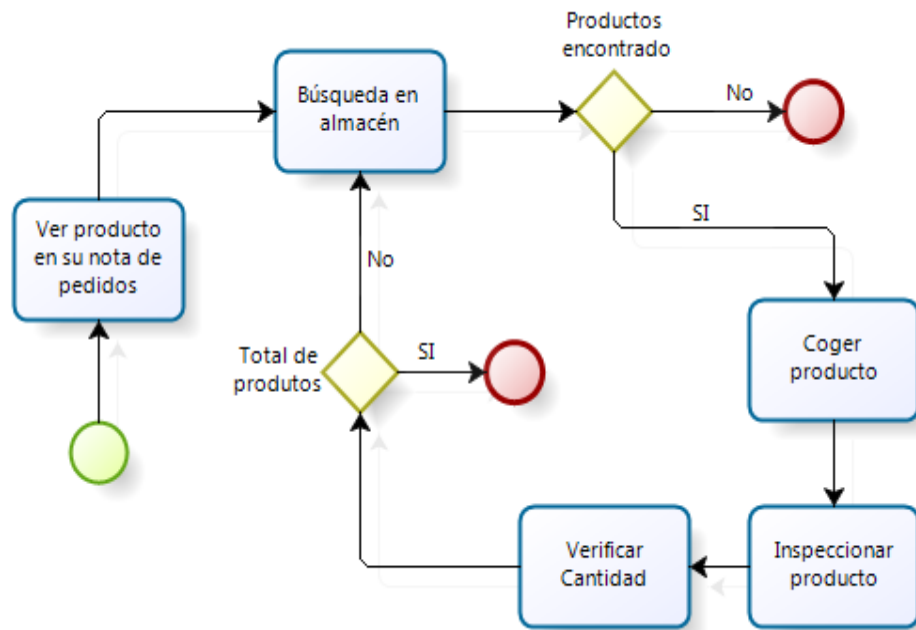


Ilustración 29: Proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

Para captar mejor el flujo del proceso de aprovisionamiento de productos, se decidió dividirlo en dos subproceso el primero llamado proceso de proveedores locales y el segundo proceso de proveedores externos. Estos procesos se diagraman a continuación.

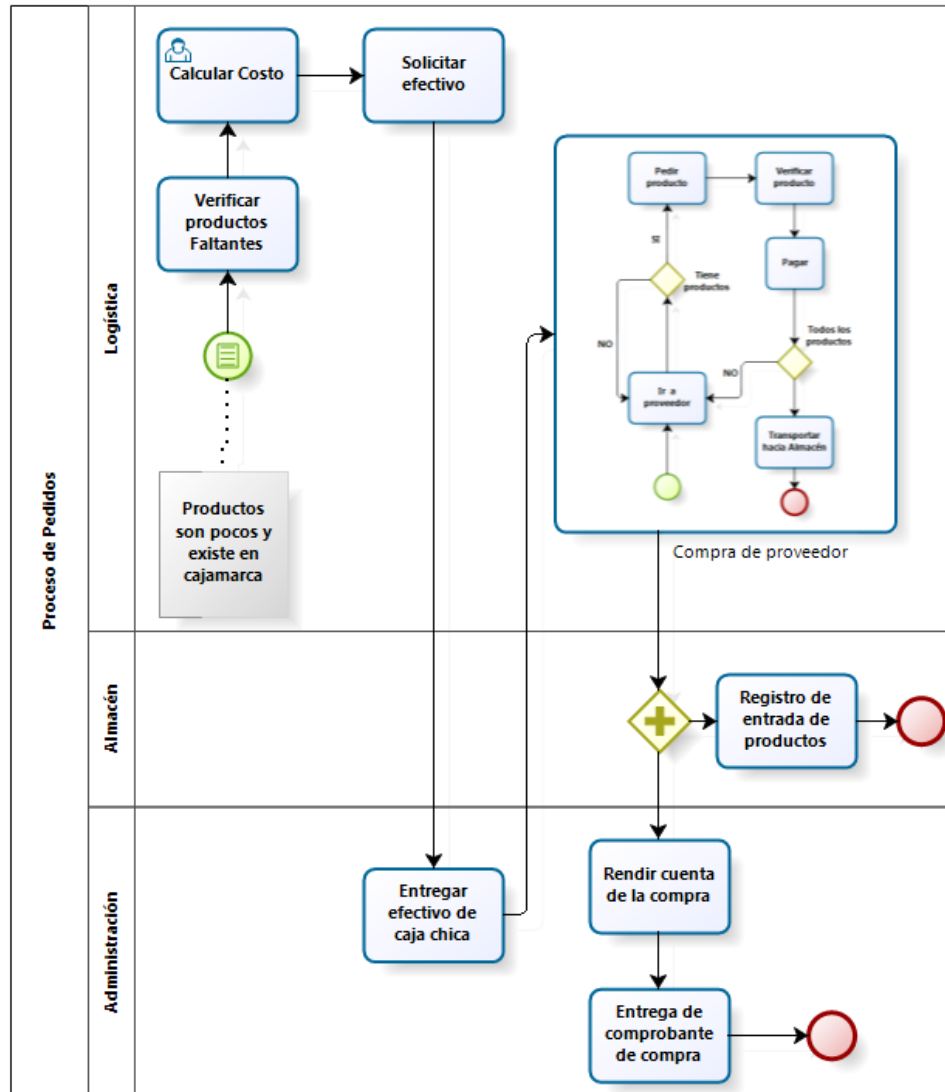


Ilustración 30: Proceso de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

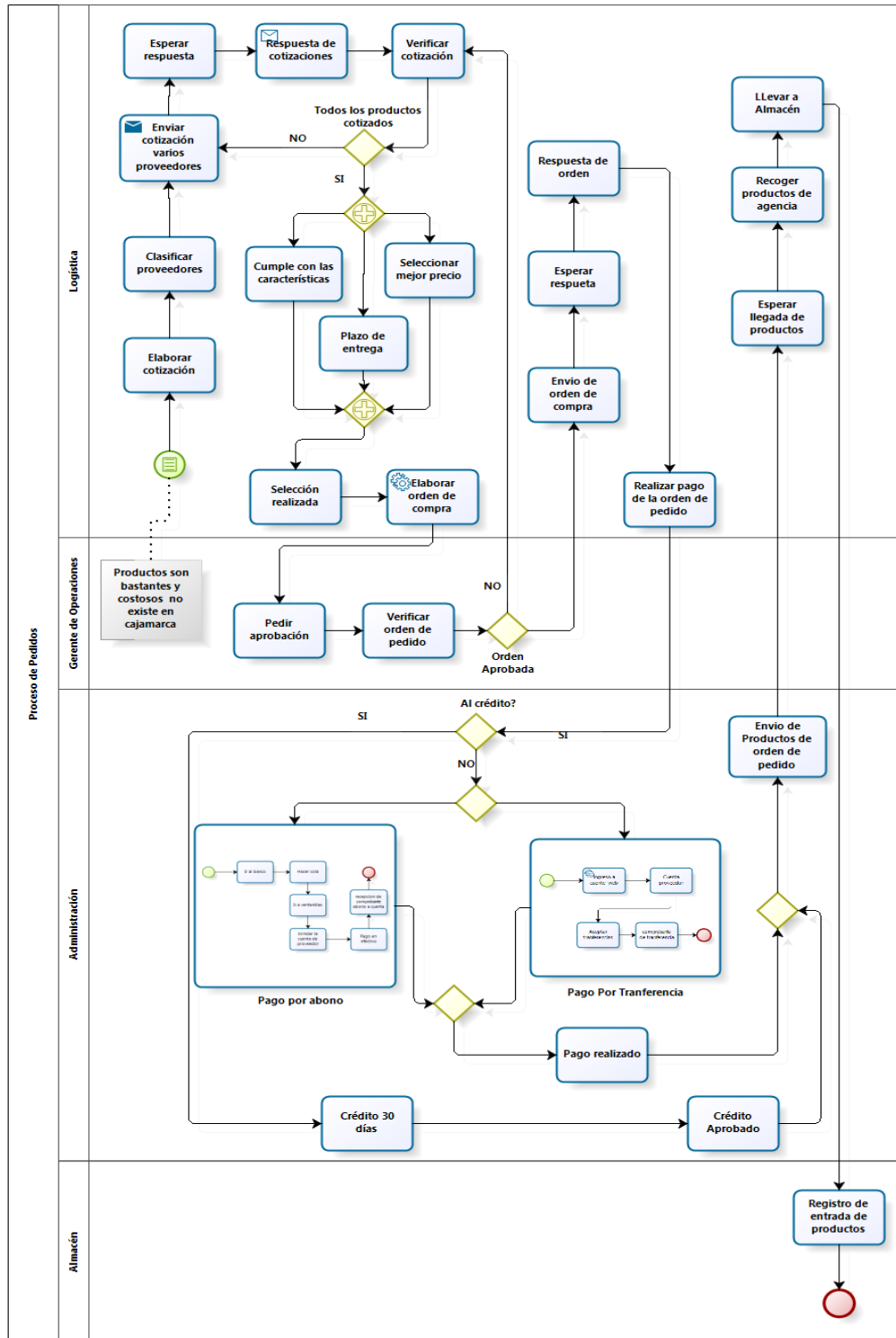


Ilustración 31: Proceso de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

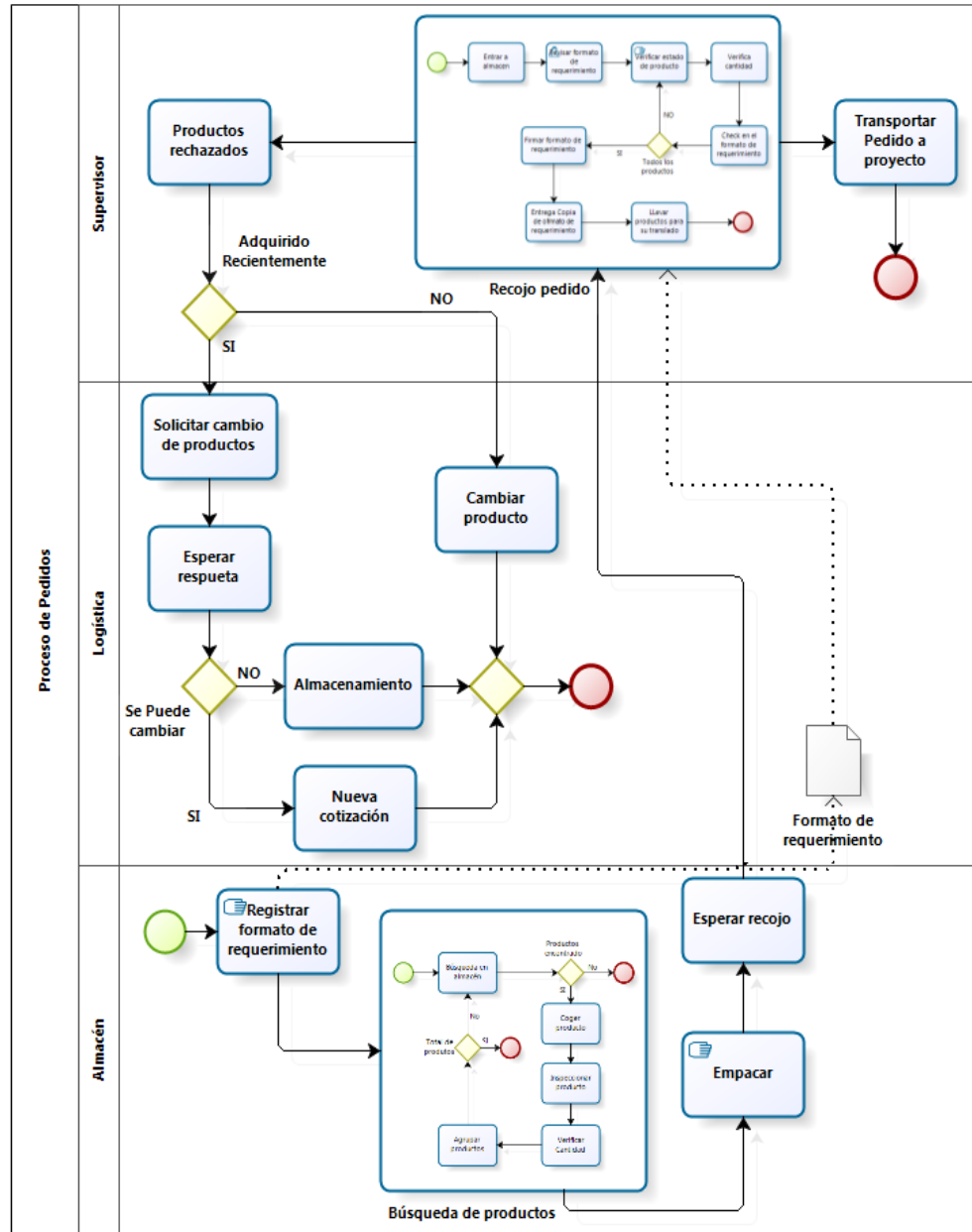


Ilustración 32: Proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)



### **Análisis e Identificación estrategias del OpenERP.**

En esta parte se va a documentar las características del sistema, es decir, lo que ofrece OpenERP para optimizar nuestro proceso de pedidos; para ejecutar esta actividad profundizaremos en las características brindadas por OpenERP, para ello se elaboraron tablas basadas en la metodología MSSE; donde se logró evaluar y analizar las funcionalidades brindadas, el proveedor del sistema y las estrategias actuales y potenciales, estas se encuentran detalladas en la actividad de la documentación de la selección en la página 104.

### **Usuarios y roles**

Es un punto crítico ya que es aquí donde se propondrá los usuarios que utilizaran el sistema, tanto las asignación de roles, permisos y responsabilidades que tendrán dentro del sistema, como ya se ha mencionado anteriormente, en la primera parte de la implementación y uso del sistema solamente gestionaremos la parte de pedidos, en los cuales interviene el área de logística y almacén, y el control por parte de la gerencia, la administración financiera, y la administración del sistema OpenERP.

Usuarios del sistema	Responsabilidad
<p><b>Administrador</b></p> <p><i>Bach. Einstein D. Tarrillo Díaz</i></p>	<p>Usuario del sistema el cual se encargara de gestionar trabajadores y usuarios a los cuales se les asignara un rol dentro del sistema, encargado de la configuración y parametrización del sistema OpenERP, para su adaptación al proceso de pedidos.</p>

Usuarios del sistema	Responsabilidad
<p><b>Gerente</b></p> <p><i>Ing. Víctor Vásquez Sánchez</i></p>	<p>Es el usuario con poder de decisión dentro de la empresa.</p> <p>Es quien aprueba y anula los pedidos solicitados, también verificar y aceptar las órdenes de compra.</p> <p>Es quien va a llevar el control de la información del sistema para en base a Esta poder realizar la toma de decisiones en la empresa.</p>
<p><b>Administración financiera</b></p> <p><i>Cont. Sheila Alcántara Cueva</i></p>	<p>Es el usuario con la capacidad de verificar la compra y ventas de productos, materiales y equipo; verificar el control de gastos de la empresa, tanto de pedidos como de vehículos de la empresa ver la parte financiera de la empresa pero en forma básica.</p>
<p><b>Logística</b></p> <p><i>Bach. Eduardo Cerquen Pérez</i></p>	<p>Este usuario es quien va a gestionar toda la cadena de abastecimiento, encargado de las compras y venta de materiales.</p> <p>Este usuario se encargara de decepcionar los pedidos de los supervisores, el control de stock, e inventario, es decir, aprovisionamiento de materiales para cada pedido.</p>

Usuarios del sistema	Responsabilidad
<p><b>Almacén</b></p> <p><i>Sr. José Ñontol Honorio</i></p>	<p>Este usuario es el responsable de la verificación de stock o la búsqueda de materiales, herramienta y materiales físicos para su empaque y entrega de pedidos solicitados; también es el encargado de velar y fiscalizar, todos los gastos de los vehículos de la empresa, registro de kilometraje, combustible, mantenimientos, etc.</p>
<p><b>Supervisores</b></p> <p><i>Tec. Eder Blas García</i></p>	<p>Son los trabajadores responsables de velar por el cumplimiento de los proyecto; usuario del sistema el cuales realizan la solicitud de pedidos de materiales, equipos y herramientas, para culminar con éxito el desarrollo de los proyectos de la empresa, este tipo de usuario solamente van a manejar la parte de solicitud de pedidos; En el uso de la primera parte de la implementación del sistema.</p>

Tabla 29: Usuario del sistema

Fuente:( Elaboración propia)

Para poder realizar una buena parametrización y configuración de roles de los usuarios dentro del sistema, se realizó la asignación de permisos de leer, editar, crear, eliminar, para cada tipo de usuario descrito en la tabla anterior.

### 4.2.3. Fase 3: Realización

El objetivo de esta fase es, que el sistema OpenERP quede configurado y parametrizado, a fin de obtener una solución integrada y documentada que cumpla todos los requerimientos de negocio definidos previamente, es decir logara en lo más posible ajustarlo a nuestra empresa.

La configuración del sistema se lleva a cabo en dos etapas, dentro de esta fase, una la configuración básica, que contempla la configuración del servidor, la instalación de OpenERP versión 7 y la configuración de base de datos, en la segunda fase se desplegará la configuración Final, esta comprende la instalación de los módulos necesarios para el manejo de cada área.

Para lograr el éxito y mejor aprendizaje y entendimiento es estas fases se mezclara la metodología de Implementación de ERP (Rajesh Ray, 2010) y la metodología propuesta por OpenERP en su página web(OpenERP, 2014).

#### Configuración Inicial de OpenERP

Esta actividad va de la mano con la implementación de OpenERP, descrita en la documentación de este sistema (OpenERP, 2014), es donde se realiza la instalación y configuración básica de OpenERP.

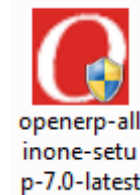
##### A. Instalación de OpenERP

En esta sub-actividad realizaremos la instalación de la base de datos en PostgreSQL 9.2, y la instalación de la base de OpenERP versión 7, la configuración inicial, y la creación de la base datos. Estas tareas se detallan a continuación.

Para iniciar con la instalación debemos Descargar la versión de OpenERP 7, compatible con el sistema operativo Windows, este se encuentra en su página web(OpenERP, 2014). Una vez finalizada la

descarga del instalador, procedemos a ejecutar el instalador para la parte del servidor.

La instalación de OpenERP 7 y su base de datos, OpenERP hace que esta actividad sea lo más simple y sencilla posible, ya que el instalador TODO EN UNO (AllInOne), nos permite instalar OpenERP 7 y también la base de datos de PostgreSQL 9.2, también permite efectuar la conexión de forma gráfica y fácil de la base de datos y el sistema OpenERP.



*Ilustración 33: Instalador*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

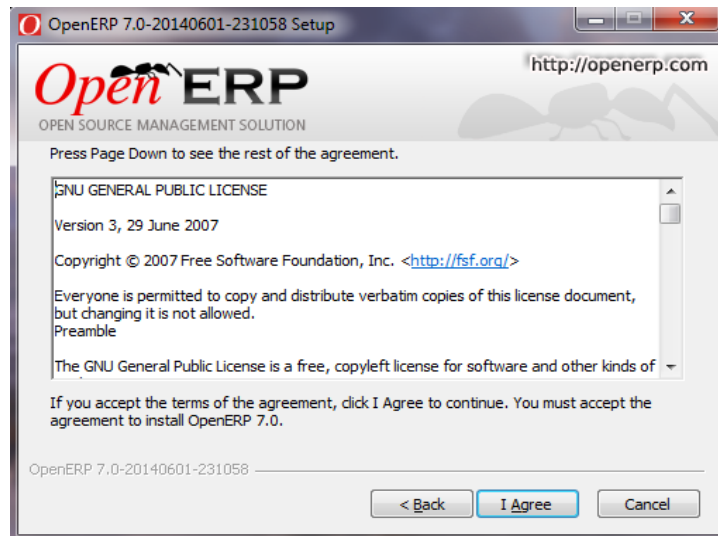
Para comenzar la instalación debemos haber iniciado sesión como administrador en el servidor y ejecutar el instalador descargado, rápidamente nos despliega la interfaz de inicio de la instalación.



*Ilustración 34: Interfaz de inicio de instalación*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Luego nos mostrara los términos de la licencia, esto es muy importante ya que aquí se detalla toda la información sobre las licencias, como las libertades permitidas, modificaciones, copias del sistema, etc. Y como podemos observar utiliza la licencia GNU General Public License, versión 3, publicada el 29 de Junio del 2007.



*Ilustración 35: Interfaz de licencias*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

La siguiente ilustración muestra la instalación, tanto de OpenERP, como de PostgreSQL 9.2, si en caso se encuentre pre-instalado la base de datos de PostgreSQL, podemos instalar solamente OpenERP, este ara la conexión con la base de datos existente.



*Ilustración 36: Interfaz de Instalación*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

En esta parte se presenta, o es donde se realiza la conexión de OpenERP7 y PostgreSQL 9.2, a través del puerto por defecto 5432, también se le puede asignar otro puerto, de igual manera con usuario de la base de datos, nosotros vamos a trabajar con la información que nos asigna OpenERP por defecto.

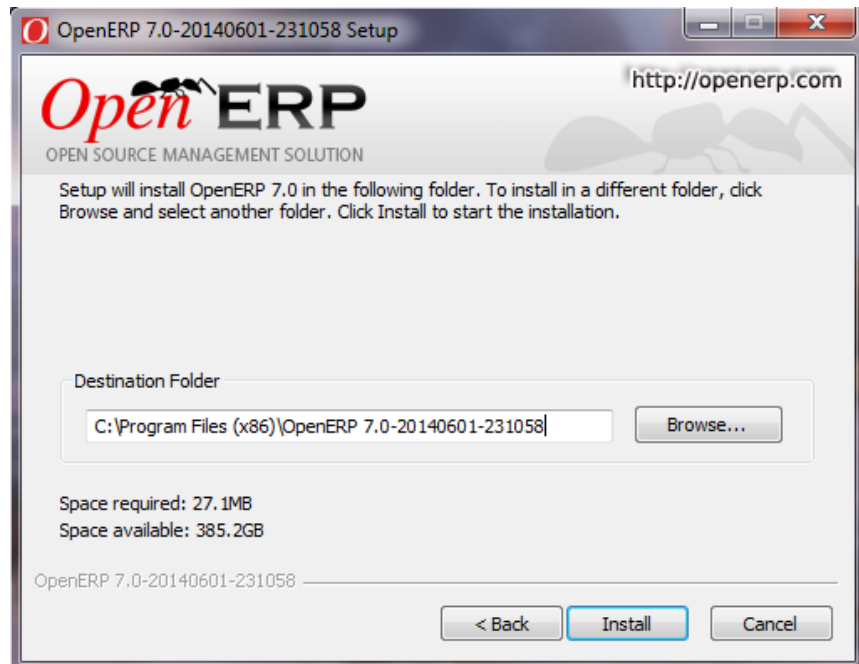


*Ilustración 37: Interfaz conexión*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

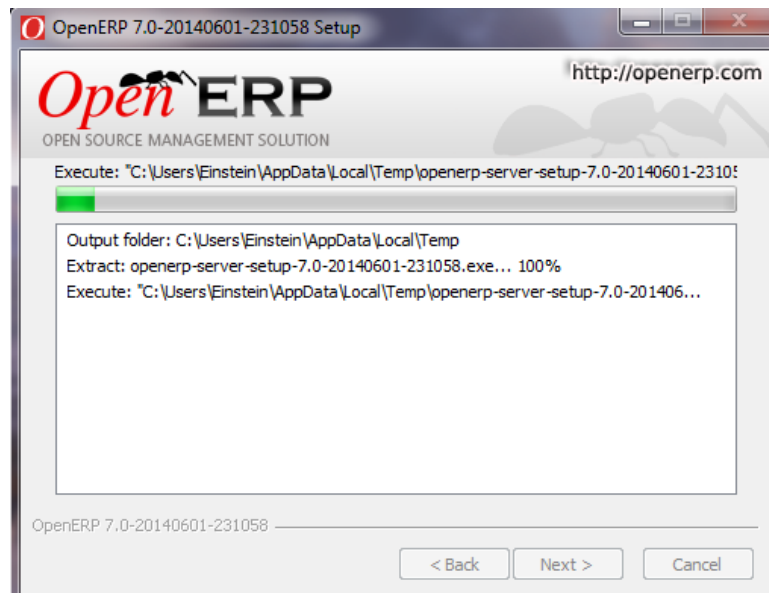
Luego nos mostrar la ruta donde se instalara los archivos de OpenERP 7, seguidamente iniciaremos la instalación del sistema.





*Ilustración 38: Interfaz guardar archivos de OpenERP*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

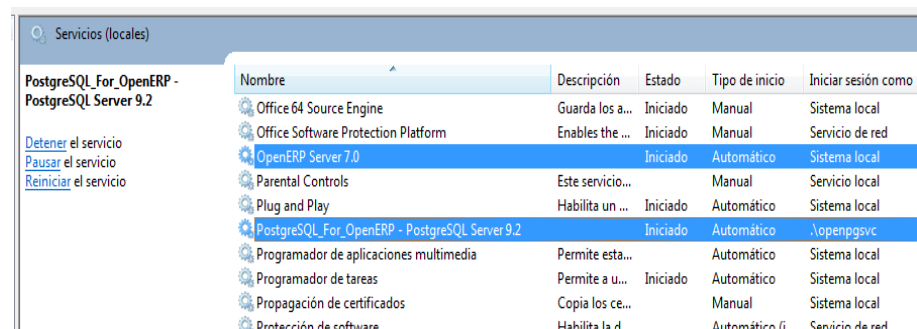


*Ilustración 39: Proceso de instalación*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

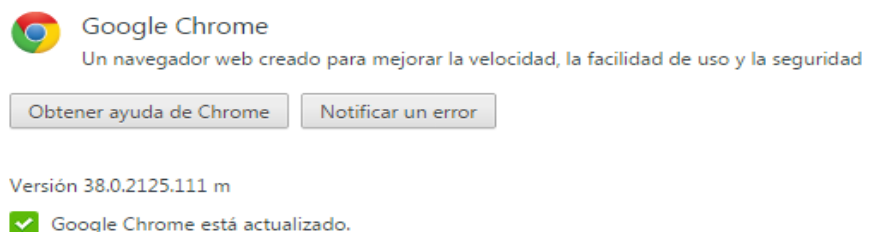
De forma muy sencilla se finaliza la instalación de la base de datos y la base de OpenERP, quedando listo para la creación de nuestra base de datos y la instalación de los módulos respectivos.

Luego de finalizar la instalación se probara la conexión, primero chequearemos los servicios de OpenERP server 7, y PostgreSQL server 9.2. Estos deberán estar iniciados, luego abriremos cliente web de OpenERP en nuestro navegador en este caso en Chrome, pero OpenERP, nos permite iniciar el sistema en otros navegadores, como Mozilla Firefox, Internet Explores a partir de la versión 8, Opera 10.0 o mas, etc.



*Ilustración 40: Servicios de OpenERP*

*Fuente:(Captura de pantalla)*



*Ilustración 41: Versión de Chrome*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

El cliente web OpenERP 7, está disponible automáticamente tan pronto como el servidor OpenERP se está ejecutando. Para iniciar el cliente Web, abra cualquier navegador y simplemente escriba **http://localhost:8069/**, si no existe ningún error los mostrara al interfaz de inicio de sección, siendo la puerta de entrada a nuestro sistema.



*Ilustración 42: Interface de inicio de sesión*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## **B. Configuración de bases de datos PostgreSQL 9.2**

Para empezar a operar el sistema, lo primero que tenemos que hacer es crear la base de datos principal de OpenERP.

OpenERP permite crear varias bases de datos diferentes pudiendo seleccionar uno de estos, al momento de acceder al sistema.

Como podemos apreciar, en la ilustración 37 a la derecha existe varias opciones. Aunque son casi auto-explicativas, voy a describirlas brevemente:

**CREAR:** Es la pantalla por defecto tras la instalación del servidor y lógicamente se utiliza para crear una nueva base de datos. En ella nos solicita la introducción de información que se explicará más adelante.

**DUPLICAR:** Esta opción permite duplicar una base de datos específica del sistema, tendremos que seleccionar la base de datos que se va a duplicar, y le asignaremos otro nombre, y se creará una base de datos idéntica en PostgreSQL.

**ELIMINAR:** Permite suprimir una de las bases de datos del sistema. Únicamente hay que seleccionar la base de datos que queremos eliminar e introducir la contraseña de administración de PostgreSQL.

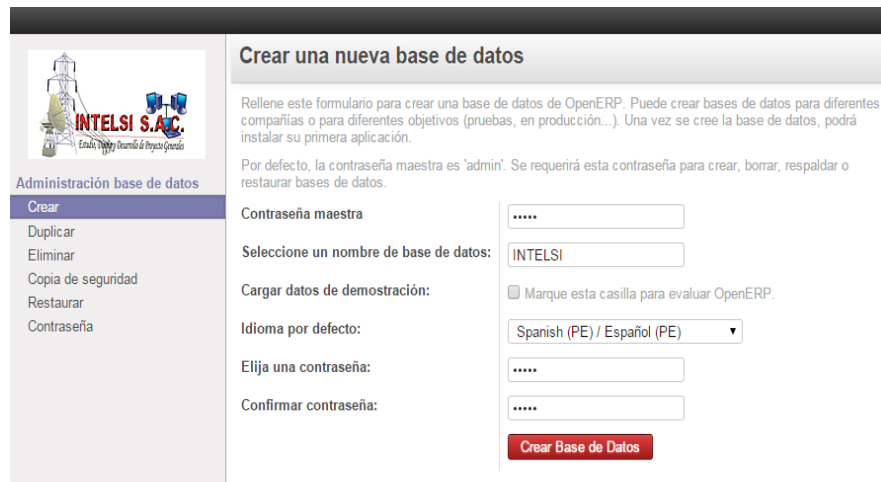
**COPIA DE SEGURIDAD:** Permite hacer un backup o copia de seguridad de una base de datos. También pide la contraseña del administrador de PostgreSQL.

**RESTAURAR:** Permite recuperar una copia de seguridad de base de datos en el sistema como una nueva base de datos (no sobrescribe la original). Para ello, seleccionamos el archivo con la copia, introducimos la contraseña del administrador de PostgreSQL y el nombre de la nueva base de datos a crear.

**CONTRASEÑA:** En esta pantalla nos permite cambiar la contraseña del administrador o master de la base de datos que es necesaria para realizar el resto de operaciones, esta es muy importante porque la persona que lo tenga podrá eliminar, duplicar, realizar copias de seguridad, etc.

Luego de esta aplicación procederemos a crear la base de datos en la siguiente interface mostrada nos permitirá registrar los datos de la nueva base de datos, automáticamente nos muestra la contraseña de administrador, asignaremos un nombre para nuestra

base de datos el cual es INTELSI, elegiremos el idioma Español Perú (Español (PE)), elegiremos una contraseña para el administrador, el cual realizará la instalación de módulos y la configuración de estos, seguramente procederemos a crear la base de datos.



**Crear una nueva base de datos**

Rellene este formulario para crear una base de datos de OpenERP. Puede crear bases de datos para diferentes compañías o para diferentes objetivos (pruebas, en producción...). Una vez se cree la base de datos, podrá instalar su primera aplicación.

Por defecto, la contraseña maestra es 'admin'. Se requerirá esta contraseña para crear, borrar, respaldar o restaurar bases de datos.

Contraseña maestra:

Selección de nombre de base de datos:

Cargar datos de demostración:  Marque esta casilla para evaluar OpenERP.

Idioma por defecto:

Elija una contraseña:

Confirmar contraseña:

*Ilustración 43: Interfaz de creación de la Base de datos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Como podemos apreciar en la Ilustración 38, ya contamos con la base de datos creada en PostgreSQL 9.2.

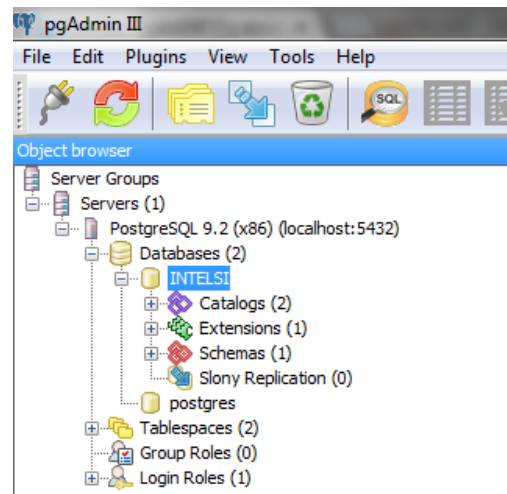
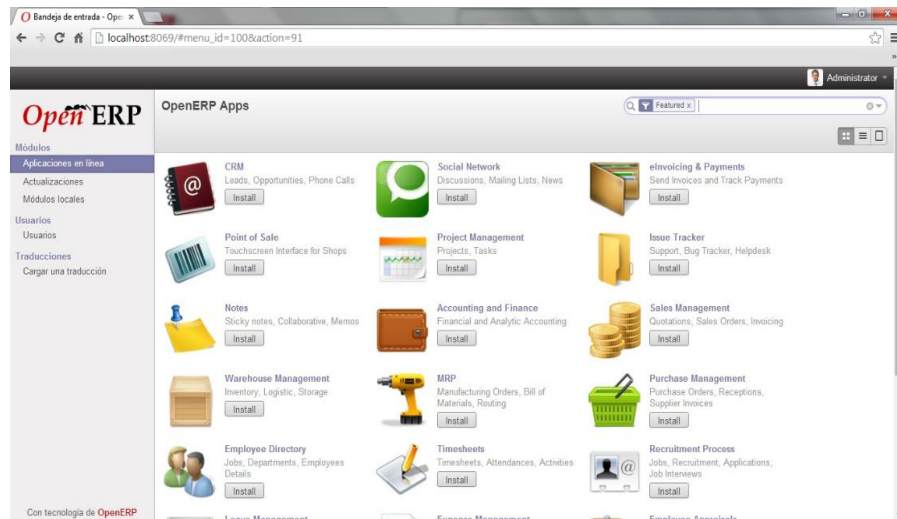


Ilustración 44: Base datos

*Fuente:(Captura de pantalla)*

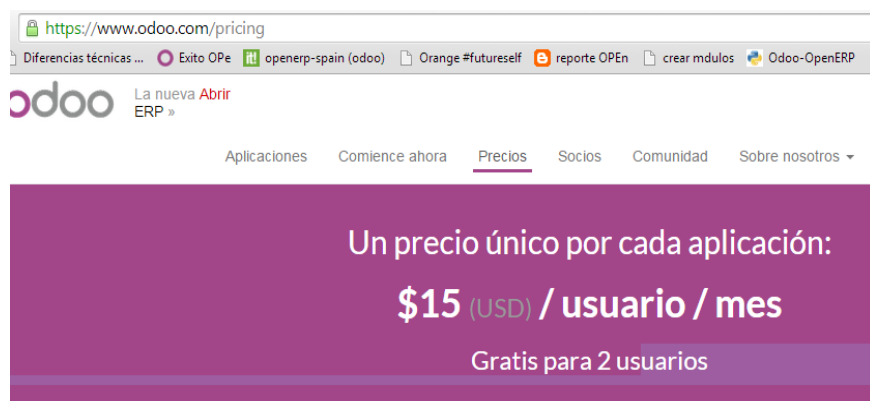
A partir de este momento podremos inicio sesión, en el sistema con la base de datos creada. Una vez iniciada la sesión, nos muestra la pantalla principal de configuración de OpenERP. En ella vemos en la parte superior derecha, que la sesión se ha iniciado como Administrador y que aún no se ha configurado el nombre de nuestra empresa para la base de datos creada apareciendo el logo de OpenERP.

Este ERP nos permite conectarse en línea para la descarga de los módulos a instalar, aunque con algunas restricciones como por ejemplo el pago de licencia por la utilización de las aplicaciones en línea, este se efectúa con hasta 2 usuarios y una duración de la licencia por 15 días, pasado este tiempo y al tener más de 2 usuarios configurados en nuestra base de datos, se tendrá que pagar una esta licencia, el costo correspondiente es de 15 dólares por cada usuario incluyendo los dos usuarios pre configurados.



*Ilustración 45: OpenERP en Módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*



*Ilustración 46: Costo de licencias*

*Fuente:(Captura de pantalla)*


Para evitar estos pagos y cumpliendo con la licencia de OpenERP, el sistema también nos permite realizar la instalación de forma manual con los archivos descargados, sin utilizar la descarga en línea. Esto se describirá mejor en la segunda parte de esta actividad en la instalación y configuración de módulos.

De esta forma muy fácil y sencilla ya tenemos nuestra base de datos y nuestro sistema ya instalado.

### C. Configuración de OpenERP.

En esta sub-actividad configuraremos nuestra empresa, con todos sus datos, los usuarios iniciales el idioma, la configuración para que nuestro servidor nos permita conectarnos de una máquina (PC-Cliente) de nuestra red local. Para iniciar esta actividad realizaremos el registro de los datos de nuestra empresa, estos datos servirán como información base para el sistema, y permitirá visualizar un formato de impresión, mostrara la información de la empresa cuando se realiza una cotización, presupuesto, pedidos, impresión de facturas, etc. ya sea cuando se requiera imprimir o cuando se envíe por correo.

En la siguiente ilustración mostramos los datos requeridos para el registro de la empresa.



The screenshot shows the 'Compañías' (Companies) form in OpenERP. The form is titled 'Compañías' and has a close button (x) in the top right corner. It features a logo for 'INTELSI S.A.C.' and a 'Previsualizar encabezado/pie de página' button. The main form area is divided into several sections: 'Compañía matriz' (Company matrix) with a dropdown menu; 'Información general' (General information) with tabs for 'Encabezado / Pie de página', 'Configuración', and 'Pagos fuera de plazo'; 'Empresa' (Company) with fields for 'Nombre de la compañía' (INTELSI SAC.), 'Teléfono' ((076) 357408), 'Dirección' (Av. Mártires de Uchuracay No. 1621. Br. Sn Barrio. San Martín de Porres, Cajamarca, Cajamarca, Perú), 'Fax', 'Email' (Administracion@intelsisac.com), 'ID de impuesto' (20495615040), and 'Registro de compañía'; 'Lema de la compañía' (INGENIEROS EN TELECOMUNICACIONES); and 'Sitio web' (www.intelsisac.com). At the bottom, there is a 'Cuentas bancarias' (Bank accounts) section and two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Descartar' (Discard).

*Ilustración 47: Registro de la empresa*

*Fuente:(Captura de pantalla)*



La actividad sucesiva es el registro del primer usuario el que va a registrar toda la información y la configuración para la puesta en marcha, para esto le proporcionaremos todos los permisos, conforme se vayan agregando nuevos módulos, para que nos aparezca más opciones de configuración, le habilitaremos la opción de características técnicas, indicado en la ilustración 43.

Las características técnicas, nos admitirá el registro manual de módulos, crear nuevos módulos, editar campos, parametrización del sistema y configuración, etc.



The screenshot shows a user profile configuration interface. At the top, there is a profile picture placeholder and a button labeled "Enviar el enlace de restablecimiento de contraseña por correo electrónico". The user's name is "Einstein Tarrillo Díaz" and the user ID is "admin". The company is set to "INTELSI SAC." and the user is marked as "Activo". Below this, there are two tabs: "Preferencias" and "Permisos de acceso". Under "Preferencias", there are dropdown menus for "Idioma" (Spanish (PE) / Español (PE)), "Zona horaria" (America/Lima), "Acción inicial", and "Acción de menú" (Menu). There is also a "Mensajes recibidos por correo electrónico" dropdown set to "Never". The "Email" field contains "sistemas@intelsisac.com", the "Seudónimo" field contains "admin@intelsisac.com", and the "Firma" field contains "Administrador de Sistema INTELSI".

*Ilustración 48: Usuario administrador del sistema*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

### Aplicación

Administración Configuración ▼

#### Configuración técnica

Multi-Monedas	<input type="checkbox"/>	Contabilidad analítica	<input type="checkbox"/>
Variantes de producto	<input type="checkbox"/>	Tarifas de venta	<input checked="" type="checkbox"/>
Tarifas de compra	<input checked="" type="checkbox"/>	Método de coste	<input type="checkbox"/>
Gestionar múltiples unidades de medida	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestionar segunda unidad de medida	<input type="checkbox"/>
Administrar empaquetado del producto	<input type="checkbox"/>	Gestionar propiedades de los productos	<input type="checkbox"/>
Facturas pro-forma	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar total en facturas de proveedor	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestionar números de serie	<input checked="" type="checkbox"/>	Gestionar números de serie logísticos	<input type="checkbox"/>
Administrar valoración del inventario	<input type="checkbox"/>	Gestionar múltiples ubicaciones y almacenes	<input checked="" type="checkbox"/>
Contabilidad analítica para las compras	<input type="checkbox"/>		

#### Usabilidad

Múltiples compañías	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Características técnicas</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------

Ilustración 49: Permisos de usuario

Fuente:(Captura de pantalla)

Luego de cada instalación de los módulos y en esta parte, realizaremos, la actualización del idioma, para tener todo en español, se realizara de la siguiente forma.

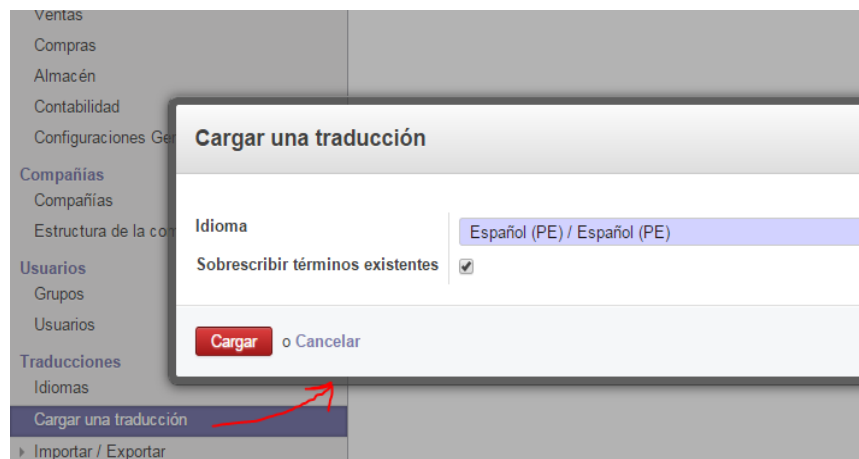


Ilustración 50: Traducción de OpenERP

Fuente:(Captura de pantalla)

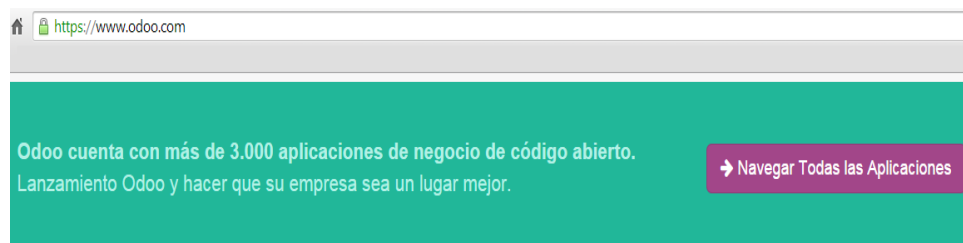
Luego de realizar todas las actividades anteriores, podemos decir que ya terminamos con la primera parte de la instalación básica, de esta manera estamos listos para comenzar la instalación de los módulos que se necesite para cubrir las necesidades de la empresa.

### **Configuración Final de OpenERP**

En esta actividad vamos a desarrollar la instalación de módulos, para integrarlos en el sistema.

OpenERP ofrece muchísimas posibilidades y miles de módulos creados por desarrolladores independientes para resolver casi cualquier necesidad. Con él se puede gestionar desde un pequeño punto de venta, una gran empresa o hasta una escuela o un restaurant.

Según la página de OpenERP, nos ofrece más de 3000 módulos, aplicables para cualquier empresa o sector.



*Ilustración 51: Numero de módulos de OpenERP*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Gracias a la tecnología de Mapeo objeto-relacional (ORM) implementada en OpenERP, que nos permite diseñar cualquier base de datos y gestionarla desde una interfaz simple autogenerada y accesible en cualquier sistema operativo.

Los módulos de OpenERP se basan en la arquitectura de programación por capas, utilizando una nomenclatura para declarar objetos a partir la clase madre (OSV) y una serie de vistas definidas en sencillos archivos XML, podremos crear un entorno de gestión funcional, accesible desde un cliente web o un cliente de escritorio, sin programar una pizca de código HTML. La creación de módulos se puede conseguir de forma sencilla, rápida y eficaz, ya que cuenta con una curva de aprendizaje menor que la de otras soluciones del mercado.

Todos los módulos se instalan en la carpeta del servidor **C:\Program Files (x86)\OpenERP7.0-20140601231058\Server\server\openerp\addons** dentro de su propio directorio, es donde vamos a copiar los archivos de los módulos, para su instalación de forma manual.

Cada módulo está formado como mínimo por los siguientes ficheros estos están ordenados por importancia, aunque no por ello menos necesarios:

**\_\_init\_\_.py**: Fichero necesario para indicar que en esa carpeta hay un módulo.

**\_\_openerp.py\_\_**: Fichero que contiene un diccionario con toda la descripción del módulo.

Estos dos ficheros se encuentran esquematizados en la ilustración 46.

**module.py**: Fichero con la declaración de las clases y las relaciones que manejaremos en nuestro módulo, ver ilustración 47.

**vistas\_del\_modulo.xml**: Fichero con la declaración de las vistas que se mostrarán. Vistas de tipo árbol, formulario y las secciones del menú de la aplicación, ver ilustración 48.

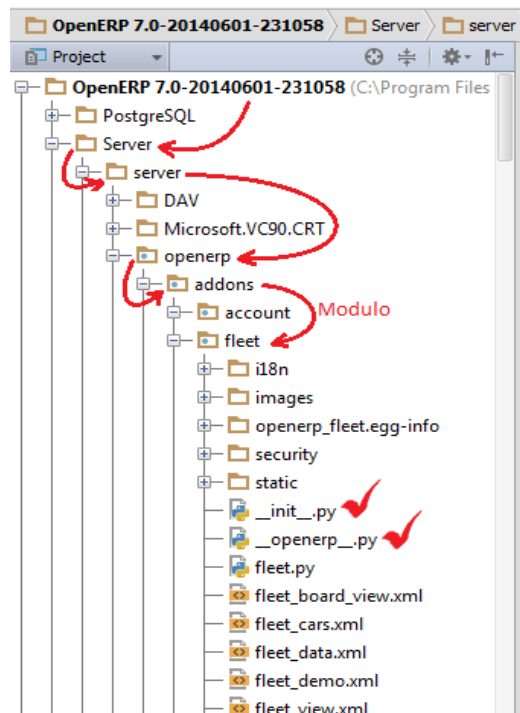


Ilustración 52: Ruta de módulos

Fuente:(Captura de pantalla)

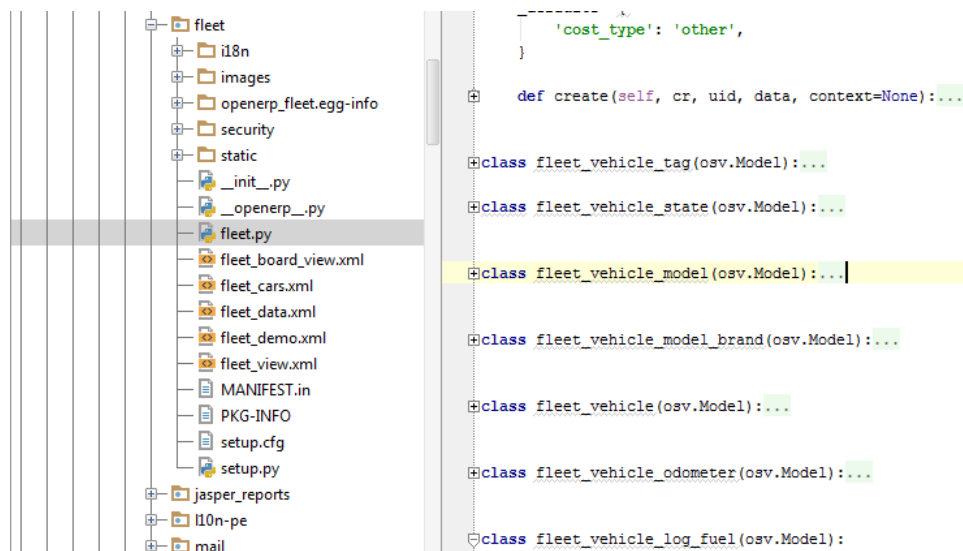


Ilustración 53: Module.py

Fuente:(Captura de pantalla)

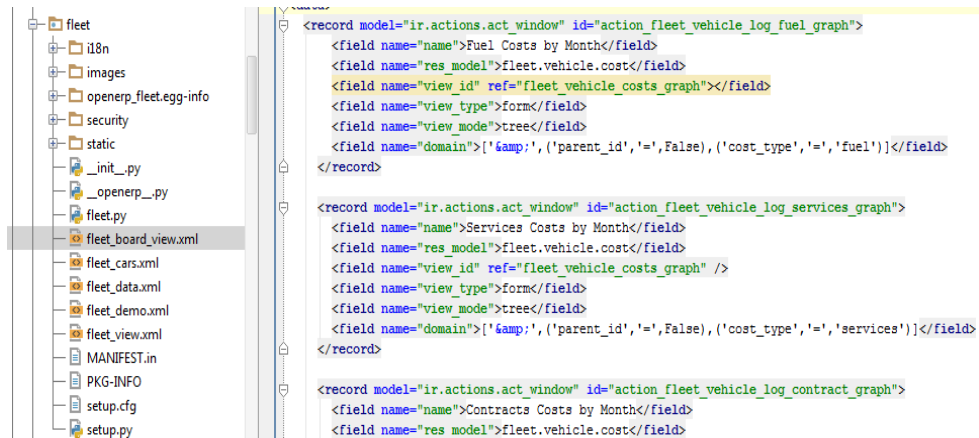


Ilustración 54: Vistas del modulo.xml

Fuente:( Elaboración propia)

Esto son algunos conceptos básicos para entender OpernERP, y poder realizar la instalación de módulos sin problemas, también se puede utilizar para la creación de módulos.

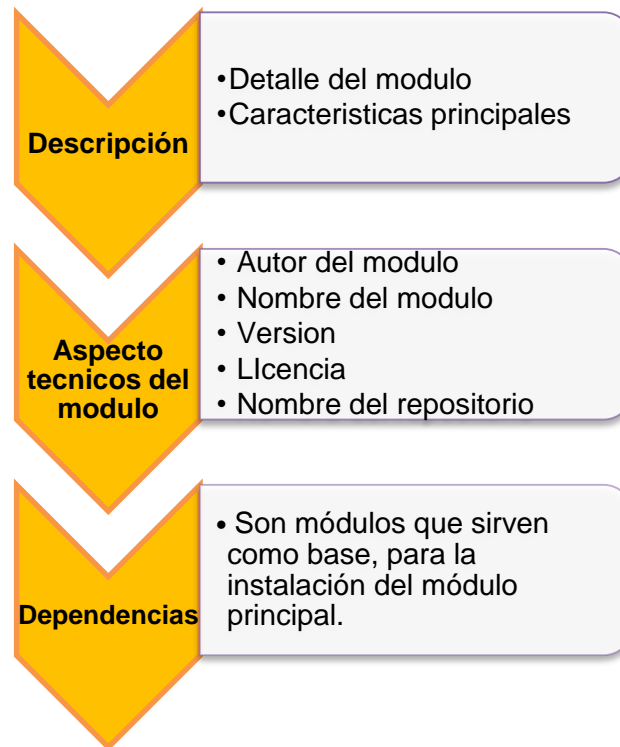
Seguidamente vamos a representar en forma rápida las sub actividades a desarrollar en esta actividad, para la instalación y configuración de módulos.



## A. Documentación de Módulos principales

Como parte de la implementación tenemos que mencionar cuales son los módulos principales, como base y soporte de nuestras implementaciones y vamos a describirlos brevemente en esta sub actividad.

Primeramente realizaremos una descripción del módulo principal y sus características, después de esto mostraremos la parte técnica de cada módulo y lo más importante sus dependencias.



### Red social

El módulo de redes sociales proporciona una capa de abstracción de red social unificada que permite aplicaciones para mostrar un historial de comunicaciones completa en documentos con un sistema de gestión de correo electrónico y un mensaje totalmente integrada.

Permite a los usuarios leer y enviar mensajes, así como mensajes de correo electrónico.

Características principales:

- Limpio y renovada historia de la comunicación de cualquier documento OpenERP que puede actuar como un tema de discusión
- Mecanismo de suscripción de ser informado sobre los nuevos mensajes en documentos interesantes

- Permite ver los mensajes recientes y la actividad en los documentos seguidos para el control.
- Se basa en el servidor de correo saliente mundial - un sistema de gestión de correo electrónico integrada - permite enviar mensajes de correo electrónico con un motor de procesamiento basado en planificador configurable
- Incluye un asistente de estructura de correo electrónico genérico extensible, que puede convertirse en un asistente de correo masivo y es capaz de interpretar simples expresiones de marcador de posición que serán reemplazadas con datos dinámicos cuando cada correo electrónico se envía realmente.

#### Aspectos técnicos



**Red Social**  
Los debates, las listas de correo, Noticias

[Instalar](#)

Autor	OpenERP SA	Categoría	Red Social
Nombre del módulo	correo	Descargas	176967
Versión	7.0.1.0	Sitio web	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>
Licencia	Affero GPL-3		
Repositorio	LP: OpenObject-addons / 7.0		

Descripción   Imágenes   Historial de cambios   Dependencias

Nombre	Autor	Categoría	Versión
OpenERP	OpenERP SA		7.0
Herramientas de configuración inicial	OpenERP SA	Configuración técnica	7.0.1.0

*Ilustración 56: Modulo redes sociales*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

#### Gestión de Almacenes

La gestión de almacén e inventario se basa en una estructura de ubicación jerárquica, desde los almacenes de contenedores de almacenamiento. El doble sistema de inventario de entrada



le permite gestionar los clientes, proveedores, así como los inventarios de fabricación.

OpenERP tiene la capacidad para gestionar los lotes y números de serie garantizan el cumplimiento de los requisitos de trazabilidad impuestas por la mayoría de las industrias.

### Características principales

- Stock de valoración precio estándar o media.
- Robustez frente a las diferencias de inventario.
- Reglas automáticas de reordenación.
- El apoyo a los códigos de barras.
- La detección rápida de errores a través del sistema de partida doble.
- Trazabilidad
- Productos entrantes (gráfico)
- Productos salientes (Gráfico)
- Contratación de Excepción
- Análisis de Inventario
- Inventarios Último Artículo
- Análisis de Movimientos

### Aspectos técnicos



#### Gestión de Almacenes

Inventario, Logística, Almacenamiento

Instalar

<b>Autor</b>	OpenERP SA	<b>Categoría</b>	Almacén
<b>Nombre del módulo</b>	valores	<b>Descargas</b>	111612
<b>Versión</b>	7.0.1.1	<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>
<b>Licencia</b>	Affero GPL-3		
<b>Repositorio</b>	LP: OpenObject-addons / 7.0		

Descripción
Imágenes
Historial de cambios
Dependencias

Nombre	Autor	Categoría	Versión
Productos y listas de precios	OpenERP SA	Ventas	7.0.1.1
facturación electrónica	OpenERP SA	Contabilidad y finanzas	7.0.1.1

Ilustración 57: Modulo gestión de Almacenes

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## **Gestión de compras**

Gestión de compras le permite realizar un seguimiento de las cotizaciones de precios de sus proveedores y convertirlas en órdenes de compra en caso de necesidad. OpenERP tiene varios métodos de seguimiento de las facturas y el seguimiento de la recepción de la mercancía solicitada. Puede manejar entregas parciales en OpenERP, por lo que puede realizar un seguimiento de los elementos que todavía se van a entregar en sus pedidos, y puede emitir recordatorios automáticamente.

Normas de gestión de la reposición de OpenERP permiten al sistema para generar órdenes de compra de proyecto de forma automática, o se puede configurar para que se ejecute un proceso magra impulsada en su totalidad por las necesidades de producción actuales.

Sus principales características

- Solicitud de Citas
- Órdenes de Compra de espera de aprobación
- Las compras mensuales por categoría
- Análisis Recepciones
- Análisis Compra

Aspectos técnicos



**Gestión de compras**  
Órdenes de compra, Recepciones, facturas de proveedores

**Instalar**

<b>Autor</b>	OpenERP SA	<b>Categoría</b>	Compras
<b>Nombre del módulo</b>	compra	<b>Descargas</b>	77009
<b>Versión</b>	7.0.1.1	<b>Sitio web</b>	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>
<b>Licencia</b>	Affero GPL-3		
<b>Repositorio</b>	LP: OpenObject-addons / 7.0		

Descripción   Imágenes   Historial de cambios   **Dependencias**

Nombre	Autor	Categoría	Versión
Proceso de la Empresa	OpenERP SA	Dependencia	7.0.1.0
Aprovisionamientos	OpenERP SA	Dependencia	7.0.1.0
Gestión de Almacenes	OpenERP SA	Almacén	7.0.1.1

*Ilustración 58: Modulo de compras*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## Gestión de ventas

Esta aplicación le permite gestionar sus metas de ventas de manera eficaz y eficiente, manteniendo un registro de todas las órdenes de venta y de la historia.

Características que ofrece:

- Gastos de envío, elección de la entrega completa o entrega parcial
- Facturación, elija cómo se pagarán las facturas
- Mis Citas
- Facturación mensual (gráfico)

## Aspectos técnicos



**Gestión de Ventas**  
Citas, órdenes de venta, facturación

[Instalar](#)

Autor	OpenERP SA	Categoría	Ventas
Nombre del módulo	venta	Descargas	99058
Versión	7.0.1.0	Sitio web	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>
Licencia	Affero GPL-3		
Repositorio	LP: OpenObject-addons / 7.0		

Nombre	Autor	Categoría	Versión
facturación electrónica y pagos	OpenERP SA	Contabilidad y finanzas	7.0.1.0

*Ilustración 59: Modulo de ventas*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## Gestión de Flota vehicular

Con este módulo, OpenERP le ayuda a la gestión de todos sus vehículos, los contratos asociados a los vehículos, así como los servicios, las entradas de registro de combustible, costes y muchas otras funciones necesarias para la gestión de su flota de vehículos.

### Características principales

- Añadir vehículos a su flota
- Administrar los contratos de vehículos
- Recordatorio cuando un contrato llegue a su fecha de vencimiento
- Agregar servicios, entrada del registro de combustible, odómetro valores para todos los vehículos
- Mostrar todos los costos asociados a un vehículo a un tipo de servicio.
- Análisis gráfico de los costos

## Aspectos técnicos



### Gestión de Flotas

Vehículos, leasing, seguros, costos

Instalar

Autor	OpenERP SA	Categoría	Gestión de vehículos y contratos
Nombre del módulo	flota	Descargas	18440
Versión	7.0.0.1	Sitio web	<a href="http://www.openerp.com">http://www.openerp.com</a>
Licencia	Affero GPL-3		
Repositorio	LP: OpenObject-addons / 7.0		

Descripción    Imágenes    Historial de cambios    Dependencias

Nombre	Autor	Categoría	Versión	Descargas
Red Social	OpenERP SA	Red Social	7.0.1.0	
OpenERP	OpenERP SA		7.0	
Dashboards	OpenERP SA	Configuración técnica	7.0.1.0	

*Ilustración 60: Modulo de Flota*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## B. Instalación de módulos

Una vez descrito los módulos principales, los cuales van a servir para el correcto funcionamiento del sistema y el cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa, integrando de esta manera las áreas de logística, almacén, y el control por parte de la administración y la gerencia.

Después de finalizar la instalación básica de OpenERP, el sistema ya cuenta con algunos módulos básicos para el funcionamiento del sistema como podemos apreciar en la siguiente ilustración.



*Ilustración 61: Módulos Preinstalados*

*Fuente:( Elaboración propia)*

En la parte derecha tenemos algunas opciones para la configuración del sistema, pero si queremos que el sistema nos muestre todas las opciones de configuración, realizaremos lo siguiente.

Abriremos la opción de usuarios, luego editaremos el usuario administrador y elegiremos permisos de acceso, en la parte inferior habilitaremos la opción de características técnicas y guardaremos los datos. Para que nos aparezca estos datos cerraremos y abriremos nuestra sección, podemos ver en la ilustración 56 que ya contamos con más opciones de configuración.

The screenshot shows a user configuration page for 'Administrator'. The user's name is 'Administrator' and the username is 'admin'. The company is set to 'Your Company' and the user is 'Activo'. There are two tabs: 'Preferencias' and 'Permisos de acceso'. Under 'Permisos de acceso', there are three dropdown menus: 'Aplicación' (set to 'Ventas'), 'Recursos humanos' (set to 'Empleado'), and 'Administración' (set to 'Configuración'). Under 'Usabilidad', there are three checkboxes: 'Múltiples compañías' (unchecked), 'Características técnicas' (checked and circled in red), and 'Otro' (unchecked). Under 'Otro', there is a checkbox for 'Creación de contactos' (unchecked).

*Ilustración 62: Activar características técnicas*

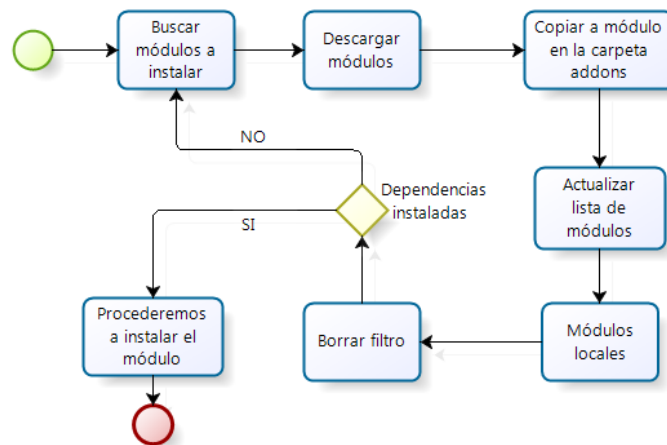
*Fuente:(Captura de pantalla)*



*Ilustración 63: Características técnicas*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Desarrollado esta acción, ya podemos realizar la instalación de los módulos de OpenERP de forma manual, para lo cual deberemos seguir las siguientes instrucciones descrita en el siguiente proceso.



*Ilustración 64: Proceso para la instalación de módulos*

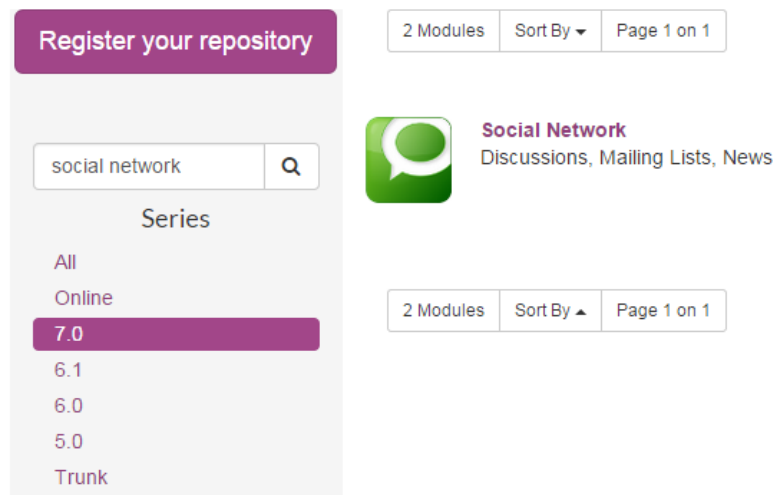
*Fuente:(Captura de pantalla)*

Siguiendo estos pasos realizaremos la instalación de módulos, sin pagar ninguna licencia por usuarios, estas instrucciones lo podemos aplicar con el resto de módulos a instalar, para poder entender más claramente este proceso se detallara gráficamente en las siguientes demostración.

Para realizar la demostración de la instalación, vamos a iniciar con la instalación del módulo de redes sociales.

Buscaremos el módulo de redes sociales en la página de(OpenERP, 2014), posteriormente buscaremos el módulo de redes sociales, pero en ingles en este caso es **social network**, y seleccionaremos la versión 7.

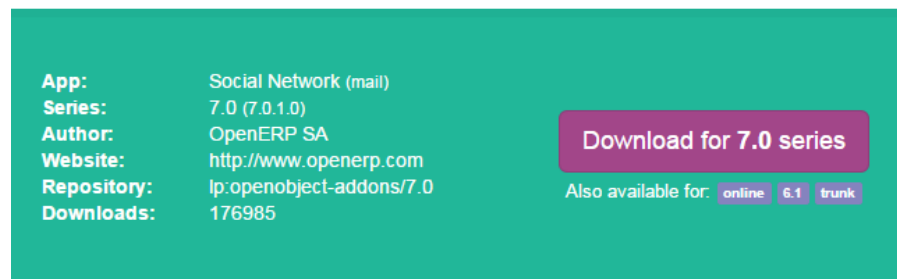




*Ilustración 65: Búsqueda de módulo*

*Fuente:(Captura de pantalla)*















Inmediatamente procedemos a descargarlo, teniendo siempre cuidado que la versión sea la numero 7.



*Ilustración 66: Descarga de módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Después de descargar obtendremos un archivo comprimido, del cual extraeremos el archivo y luego vamos a copiarlo en la ruta, **C:\ProgramFiles(x86)\OpenERP7.020140601231058\Server\server\openerp\addons.**

Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 _init_	20/10/2014 05:12 ...	Compiled Python ...
 base_quality_interrogation	01/06/2014 06:12 ...	Compiled Python ...
 base_quality_interrogation	14/05/2013 06:10 ...	Archivo PY
 _init_	27/12/2012 01:23 a...	Archivo PY
 mail	21/10/2014 11:33 a...	Carpeta de archivos
 base_setup	20/10/2014 05:53 ...	Carpeta de archivos
 base	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_analytics	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_api	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_calendar	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_diagram	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_gantt	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos
 web_graph	20/10/2014 05:12 ...	Carpeta de archivos

*Ilustración 67: Archivo de localización de módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

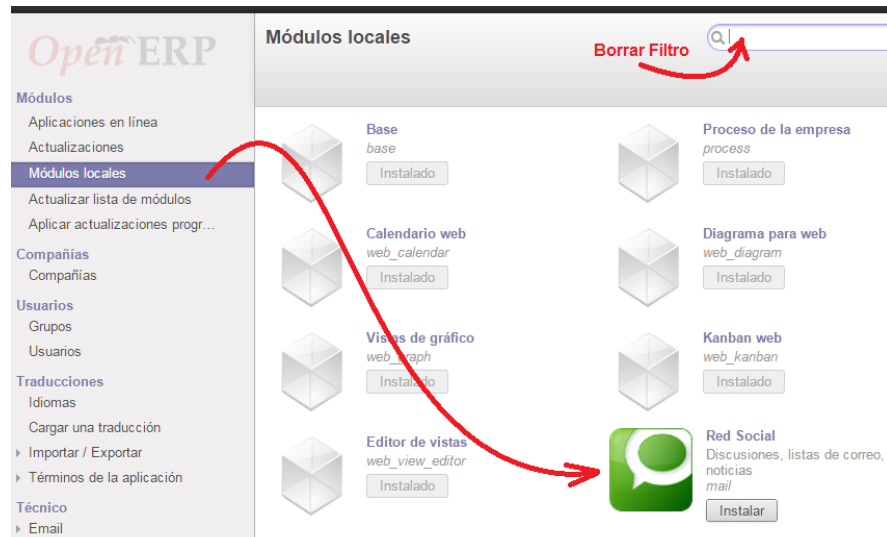
Una vez realizada esta tarea, iniciaremos el sistema OpenERP, en la opción de configuración elegiremos actualizar lista de módulos, y procedemos a actualizar nuestros módulos, tal como se aprecia en la siguiente ilustración.



*Ilustración 68: Actualizar Módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Luego de realizada la actualización, nos desplazaremos hacia módulos locales, y borraremos el filtro para que nos muestre todos los módulos ocultos.

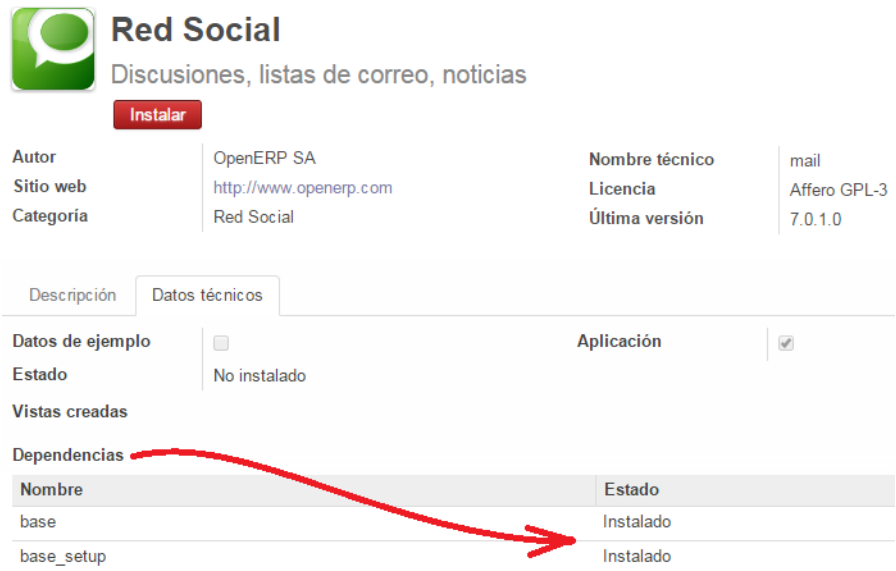


*Ilustración 69: Modulo local a instalar*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Como ya se ha explicado anteriormente es muy importante revisar las dependencias de cada módulo a instalar, si los módulos base se encuentran instalados, recién se podrá instalar el modulo actual, sino debemos proceder a la instalación del módulo que depende este.

Como podemos apreciar en la ilustración siguiente las dependencias de encuentran instalados, por lo que procederemos a instalar el módulo de redes sociales, evitando posibles errores, o ineficiencias.



**Red Social**  
Discusiones, listas de correo, noticias

**Instalar**

Autor	OpenERP SA	Nombre técnico	mail
Sitio web	http://www.openerp.com	Licencia	Affero GPL-3
Categoría	Red Social	Última versión	7.0.1.0

Descripción | Datos técnicos

Datos de ejemplo  | Aplicación

Estado: No instalado

Vistas creadas

Dependencias

Nombre	Estado
base	Instalado
base_setup	Instalado

*Ilustración 70: Dependencia de módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Finalizada la instalación del módulo, el sistema nos mostrará la opción de mensajes en el menú de la ventana principal, como indica en la Ilustración 71, con esto se termina el procedimiento de instalación manual de módulos de forma fácil.



Mensajería | Configuración

**OpenERP**

Mensajería

- Bandeja de entrada
- Para: mí
- Por realizar
- Archivados

Mis grupos

- Whole Company
- Company News
- Company Jobs
- Unir un grupo

**Bandeja de entrada**

Redactar un nuevo mensaje o Escribir a mis seguidores

Compartir con mis seguidores...

**¡Buen trabajo!** Su bandeja de entrada está vacía.

Su bandeja de entrada contiene los mensajes privados o correos electrónicos que le han enviado, así como información relativa a los documentos o personas que sigue.

*Ilustración 71: Modulo instalado*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

Con esto se termina el procedimiento de instalación manual de módulo de redes sociales de forma fácil y sencilla.

Para no entrar en detalle de cómo se realiza la instalación para cada módulo, se deberá seguir los mismos pasos para cada módulo tal y como se realizó la instalación de este módulo, evitando posibles errores y disminuyendo la potencia como software que nos ofrece OpenERP.

Seguidamente solamente explicaremos y detallaremos todos los módulos utilizados en la implementación del sistema OpenERP en la empresa INTELSI SAC.

En la primera columna registraremos el nombres del módulo es como su nombre comercial, y servirá para realizar la búsqueda del módulo para su descarga; en la siguiente columna se elaborara una corta descripción del módulo para tener un poco de conocimiento sobre sus funciones que ejecuta en el sistema; en la tercera columna podremos ubicar el nombre técnico del módulo, es el nombre del archivo o la carpeta contenedora de los archivos del módulo, en la consecutiva columna se encuentra un detalle de la dependencias del módulo para realizar primero la instalación de estos módulos, básicos para el buen funcionamiento del mismo; seguidamente tenemos la columna de categoría la cual indica, en qué lugar del menú principal se va a encontrar esta funcionalidad brindada; en la penúltima columna tenemos la licencia de cada módulo, que en su mayoría por no decir todos tienen la licencia Affero General PublicLicense, (Affero GPL o AGPL), y por ultimo tenemos el número de versión de los módulos.

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Base</b>	El núcleo de OpenERP, necesario para todas las instalaciones.	base	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.1.3
<b>Herramientas de Configuración Inicial</b>	Módulo que permite configurar el sistema cuando se instala una nueva base de datos.	base_setup	<ul style="list-style-type: none"> <li>base</li> <li>web_kanban</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Kanban web</b>	Vista kanban de OpenERP web.	web_kanban	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Web</b>	Este módulo provee el núcleo del cliente web de OpenERP.	web	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Calendario web</b>	Vista web del calendario de OpenERP.	web_calendar	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Diagrama para web</b>	Vista de diagrama de Openerp web.	web_diagram	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Diagrama Gantt web</b>	Vista Gantt de OpenERP web.	web_gantt	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Vistas de gráfico</b>	Vistas de gráficos para el cliente web.	web_graph	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.3.0
<b>Pruebas</b>	Suite de prueba de OpenERP web.	web_tests	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Editor de vistas</b>	Editor de vistas de OpenERP web.	web_view_editor	<ul style="list-style-type: none"> <li>web</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Redes sociales</b>	Permite a los usuarios leer y enviar mensajes.	mail	<ul style="list-style-type: none"> <li>base</li> <li>base_setup</li> </ul>	Redes sociales	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Registro</b>	Permitir a los usuarios suscribirse y restablecer su contraseña.	auth_signup	<ul style="list-style-type: none"> <li>base_setup</li> <li>email_template</li> </ul>	Autenticación	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Plantillas de correo electrónico</b>	Le permite diseñar plantillas completos de correo electrónicos relacionados con cualquier documento OpenERP.	email_template	<ul style="list-style-type: none"> <li>mail</li> </ul>	Marketing	Affero GPL-3	7.0.1.1

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Portal</b>	Personaliza el acceso a su base de datos de OpenERP para usuarios externos creando portales.	portal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auth_signup</li> <li>• base</li> <li>• share</li> </ul>	Portal	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Portal de ventas</b>	Le brindara la oportunidad de pagar en línea sus órdenes de venta y facturas que no se pagan todavía.	portal_sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• portal</li> <li>• sale</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.0.1
<b>Compartir cualquier documento</b>	Este módulo incluye herramientas genéricas para compartir su base de datos de OpenERP actual	share	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mail</li> <li>• base</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.2.0
<b>Pasarela de correo electrónico</b>	Recuperar el correo electrónico entrante en los servidores POP / IMAP.	fetchmail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mail</li> </ul>	Herramientas extra	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Proceso de la empresa</b>	Este módulo muestra los procesos básicos involucrados en los módulos seleccionados y en la secuencia en los que ocurren.	process	<ul style="list-style-type: none"> <li>• web</li> </ul>	Dependencia	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Recursos</b>	Este módulo gestiona un calendario de recursos asociada a cada recurso.	resource	<ul style="list-style-type: none"> <li>• process</li> </ul>	Dependencia	Affero GPL-3	7.0.1.1



Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Configuración de la precisión decimal</b>	Configura la precisión del precio si necesita diversos tipos de uso: contabilidad, ventas, compras, etc	decimal_precision	<ul style="list-style-type: none"> <li>base</li> </ul>	Dependencia	Affero GPL-3	7.0.0.1
<b>Dashboards</b>	Permite al usuario crear un panel personalizado	board	<ul style="list-style-type: none"> <li>base</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Intercambio Electrónico de Datos (EDI)</b>	Proporciona una plataforma de intercambio electrónico de datos común que otras aplicaciones pueden utilizar.	edi	<ul style="list-style-type: none"> <li>base</li> <li>email_template</li> </ul>	Herramientas extra	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Analítica de Contabilidad</b>	Módulo para la definición de objeto de contabilidad analítica.	analytic	<ul style="list-style-type: none"> <li>mail</li> <li>base</li> <li>decimal_precision</li> </ul>	Dependencia	Affero GPL-3	7.0.1.1
<b>facturación electrónica</b>	Contabilidad y Gestión Financiera, facturación de clientes y proveedores, presupuestos y cotizaciones.	account	<ul style="list-style-type: none"> <li>product</li> <li>base_setup</li> <li>process</li> <li>edi</li> <li>analytic</li> <li>board</li> </ul>	Contabilidad y Finanzas	Affero GPL-3	7.0.1.1

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Productos y listas de precios</b>	Productos variantes de apoyo, diferentes métodos de fijación de precios, información de proveedores, hacen de stock / compra, diferente unidad de medidas, el envasado y propiedades.	product	<ul style="list-style-type: none"> <li>• process</li> <li>• mail</li> <li>• base</li> <li>• decimal_precision</li> </ul>	Ventas	Affero GPL-3	7.0.1.1
<b>Facturación electrónica y pagos</b>	Facturación y pagos por Contabilidad Vale y Recibos.	account_voucher	<ul style="list-style-type: none"> <li>• account</li> </ul>	Contabilidad y Finanzas	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Análisis de la factura por la empresa</b>	una dimensión adicional en las facturas de la empresa para el Análisis de la factura consolidada	account_report_company	<ul style="list-style-type: none"> <li>• account</li> </ul>	Contabilidad y Finanzas	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Gestión de Almacenes</b>	La gestión de almacén e inventario se basa en una estructura de ubicación jerárquica, desde los almacenes de contenedores de almacenamiento	stock	<ul style="list-style-type: none"> <li>• product</li> <li>• account</li> </ul>	Almacén	Affero GPL-3	7.0.1.1

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Aprovisiona_m ientos</b>	En el proceso de planificación de necesidades, adquisiciones órdenes se crean para lanzar órdenes de fabricación, órdenes de compra, las asignaciones de valores.	procurement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• process</li> <li>• product</li> <li>• base</li> <li>• stock</li> </ul>	Dependencia	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Gestión de compras</b>	Administrar requisito mercancías por órdenes de compra fácil	purchase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• process</li> <li>• procurement</li> <li>• stock</li> </ul>	Compras	Affero GPL-3	7.0.1.1
<b>Gestión de Ventas</b>	Esta aplicación le permite gestionar sus metas de ventas de manera eficaz y eficiente, manteniendo un registro de todas las órdenes de venta y de la historia.	sale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• account_voucher</li> </ul>	Ventas	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Ventas y Gestión de Almacenes</b>	Administrar citas de ventas y pedidos.	sale_stock	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procurement</li> <li>• sale</li> <li>• stock</li> </ul>	Configuración técnica	Affero GPL-3	7.0.1.0

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Mensajes de advertencia y alertas</b>	Los mensajes de advertencia se pueden mostrar los objetos como para la venta, la orden de compra, la cosecha y la factura.	warning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procurement</li> <li>• base</li> <li>• sale</li> </ul>	Herramientas extra	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Validación Doble en compras</b>	Haga doble validación para las compras superiores o cantidad mínima.	purchase_double_validation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• purchase</li> <li>• base</li> </ul>	Compras	Affero GPL-3	7.0.1.1
<b>Las solicitudes de pedido</b>	Este módulo le permite gestionar su solicitud de pedido.	purchase_request	<ul style="list-style-type: none"> <li>• purchase</li> </ul>	Compras	Affero GPL-3	7.0.0.1
<b>Gestión de Flotas</b>	Gestión de todos sus vehículos, los contratos asociados a los vehículos, así como los servicios, las entradas de registro de combustible, costes y muchas otras funciones	fleet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mail</li> <li>• base</li> <li>• board</li> </ul>	Flota	Affero GPL-3	7.0.0.1
<b>Libreta de direcciones</b>	Este módulo le da una vista rápida de su libreta de direcciones, puede acceder desde su página principal.	contacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mail</li> </ul>	Herramientas extra	Affero GPL-3	7.0.1.0

Modulo en español	Descripción	Nombre técnico	Dependencia	Categoría	Licencia	Versión
<b>Costos de envío</b>	Permite agregar los métodos de entrega de los pedidos de venta y recolección.	delivery	<ul style="list-style-type: none"> <li>• purchase</li> <li>• sale</li> <li>• stock</li> </ul>	Ventas	Affero GPL-3	7.0.1.0
<b>Motor de informes de Excel</b>	Este módulo añade la capacidad de exportación de Excel para el motor de informes OpenERP estándar.	report_xls	<ul style="list-style-type: none"> <li>• base</li> </ul>	Reportes	Affero GPL-3	7.0.0.6
<b>Cuenta Move Línea exportación XLS</b>	Este módulo añade un botón en los artículos vista de lista para exportar las líneas seleccionadas.	account_move_line_reports	<ul style="list-style-type: none"> <li>• account</li> <li>• report_xls</li> </ul>	Contabilidad y Finanzas	Affero GPL-3	7.0.0.6
OpenOffice Diseñador de informes	Este módulo agrega asistentes para informe de importación / exportación .sxw que se puede modificar en OpenOffice.	base_report_designer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• base</li> </ul>	Reportes	Affero GPL-3	7.0.0.1

Tabla 30: Módulos instalados en OpenERP

Fuente: (Elaboración propia)

En esta tabla se encuentran todos los modelos instalados así como su información principal, el cual determinará el correcto funcionamiento del sistema OpenERP, estos datos se pueden utilizar cuando el sistema requiera una reingeniería o una restauración por algún motivo, y se utilice esta documentación como guía para la implementación, tal y como se ha implementado en esta ocasión.

Siguiendo esta documentación planteada para el sistema, no se tendrá ningún problema al restaurar el sistema, con una copia de seguridad o una nueva instalación, para así contar con la seguridad ofrecida por OpenERP, convirtiéndose en un sistema seguro y confiable.

### **C. Configuración de módulos**

En esta parte del proyecto realizaremos la configuración de cada módulo, para poder habilitar las funcionalidades de cada área, según las necesidades evaluadas.

OpenERP facilita la forma de configuración del sistema, agrupando todas las áreas a configurar en un mismo menú, como se muestra en la siguiente ilustración; en las sucesivas ilustraciones se detalla la configuración realizada para cada área.



*Ilustración 72: Configuración de módulos*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

**Configuración general de sistema**, especificará la compañía, configuración de correos de entrada y salida, etc.

### Configuraciones Generales

Encontrará más opciones en los detalles de su compañía: dirección para la cabecera y pie, textos de recordatorio de pagos, etc. [Configurar datos de su compañía](#)

<b>Opciones</b>	<input type="checkbox"/> Gestionar varias compañías
<b>Correo electrónico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— <a href="#">Configurar servidores de correo saliente</a></li> <li>— <a href="#">Configurar la pasarela de correo electrónico entrante</a></li> </ul> Seudónimo del dominio <input type="text" value="intelsisac"/>
<b>Acceso portal</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Activar el portal de cliente <input type="checkbox"/> Activar portal público (noticias de la compañía, puestos de trabajo, formulario) <input type="checkbox"/> Habilitar restablecimiento de la contraseña desde la página de inicio de sesión <input type="checkbox"/> Permitir ingresar a usuarios externos
<b>Autenticación</b>	<input type="checkbox"/> Uso de la autenticación externa, firmando con google, facebook, ....
<b>Importar/Exportar</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Permitir a los usuarios importar datos desde archivos CSV

*Ilustración 73: Configuración General*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## Configuración de contabilidad básica, para el funcionamiento de OpenERP.

### Plan General de Contabilidad

Plan General de Contabilidad  Esta compañía tiene su propio plan de cuentas

### Contabilidad y Finanzas

Opciones	Moneda por defecto de la compañía <span>PEN</span> <input type="button" value="↕"/> Precisión decimal en movimientos contables <input type="text" value="2"/> Método de redondeo del cálculo de impuestos <span>Redondear por línea</span> <input type="button" value="↕"/>
Características	<input type="checkbox"/> Permitir multi divisa <input type="checkbox"/> Funcionalidad completa de contabilidad: Diarios, informes legales, árbol de cuentas, etc. <input type="checkbox"/> Contabilidad analítica <input type="checkbox"/> Gestión de activos <input type="checkbox"/> Gestión de presupuestos

### facturación electrónica y pagos

Cliente	Impuesto de venta por defecto <span>Impuesto 18.00%</span> <input type="button" value="↕"/> Número de factura Siguiente <input type="text" value="0000"/> <input type="text" value="1"/> Número siguiente de factura rectificativa <input type="text" value="0000"/> <input type="text" value="1"/> <input type="checkbox"/> Permitir facturas pro-forma <input checked="" type="checkbox"/> Gestionar pagos de cliente <input type="checkbox"/> Gestionar seguimientos de pagos de clientes
Proveedor	Impuesto de compra por defecto <span>Impuesto compra 18.00%</span> <input type="button" value="↕"/> Siguiente número de factura de proveedor <span>COMPRA/%(year)s/</span> <input type="text" value="1"/> Próximo número de factura rectificativa del proveedor <span>ACOMPRA/%(year)s/</span> <input type="text" value="1"/> <input type="checkbox"/> Gestionar órdenes de pago <input type="checkbox"/> Pagar a los proveedores por medio de cheque <input checked="" type="checkbox"/> Compruebe el total de las facturas de proveedores

### Banco y Efectivo

Configuración	Vista previa números de cuenta en pie de página — <a href="#">Configure sus cuentas bancarias de</a> Teléfono: (076) 357408   Email: Administracion@intelsisac.com   Sitio Web: www.intelsisac.com Cuenta de Paypal <input type="text" value="Por ejemplo, ventas@opener"/> <input type="checkbox"/> Mostrar botones de pago a los empleados también — <a href="#">Configurar los métodos de pago</a>
---------------	--

### Analítica de Contabilidad

Venta	<input type="checkbox"/> Contabilidad analítica para ventas <input type="checkbox"/> Usar múltiples cuentas analíticas en las ventas
Compra	<input type="checkbox"/> Contabilización de las compras <input type="checkbox"/> Usar múltiples cuentas analíticas en los pedidos

*Ilustración 74: Configuración de contabilidad básica*

*Fuente:(Captura de pantalla)*



## Configuración de las funcionalidades de almacén.

### Trazabilidad

- Trazabilidad
- Rastrear n° de serie en los productos
  - Fecha de caducidad en los n° de serie
  - Rastrear número de serie en unidades logísticas (pallets)

### Contabilidad

- Contabilidad
- Generar asientos contables por cada movimiento de existencias
  - Crear y abrir la factura cuando el usuario finalice el albarán de salida

### Ubicación y Almacén

- Logístico
- Gestionar múltiples ubicaciones y almacenes
  - Crear reglas logísticas entrantes/salientes
  - Permite reclamaciones en las entregas
- Productos
- Permite definir varios métodos de empaquetado en los productos
  - Precisión decimal en los pesos
  - Gestionar diferentes unidades de medida para los productos
  - Facturar productos en una unidad de medida diferente a la del pedido de venta

*Ilustración 75: Configuración de almacén*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## Configuración de las funcionalidades para las compras.

### Proceso de facturación

Ajustes de facturación | Control de facturación método por defecto

### Orden de compra

- Características Proveedor
- Gestionar tarifas por proveedor
  - Avisos por el proveedor del producto
- Orden de compra
- Gestionar diferentes unidades de medida para los productos
  - Calcular precio de coste del producto basado en el coste medio
  - Niveles de fuerza de la aprobación — umbral para requerir una segunda aprobación
  - Gestionar solicitudes de compra
  - Usar múltiples cuentas analíticas en los pedidos de compra
  - Contabilización de las compras

*Ilustración 76: Configuración de compras*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

## Configuración de las funcionalidades para la realización de ventas.

### Integración red social

Contactos  Traer contactos automáticamente desde linkedin

### Proceso de facturación

Proceso de facturación  Generar facturas basadas en las líneas de los pedidos de venta  
 Generar facturas después y basadas en órdenes de entrega  
 Preparar facturas basadas en las actividades de las tareas  
 Preparar facturas basadas en los partes de horas

Opciones por defecto  Permitir añadir gastos de envío

### Presupuestos y pedidos de venta

Características del cliente  Usar tarifas para adaptar los precios a cada cliente  
 Permitir configurar alertas por cliente o productos  
 Permitir diferentes direcciones para la entrega y la factura

Características del almacén  Lanzar órdenes de entrega automáticas desde los pedidos de venta  
 Propiedades del producto en las líneas del pedido  
 Permitir facturación en lote de órdenes de entrega a través de los diarios

Características de los productos  Le permite utilizar diferentes unidades de medida  
 Permite establecer un descuento en las líneas de los pedidos de venta

Características de venta  Administrar múltiples tiendas  
 Mostrar márgenes en los pedidos de venta

### Gestión de contratos

Usar contratos para gestionar sus servicios con facturación múltiple como parte del mismo contrato con su cliente.

Características del contrato  Usar gestión de contratos

*Ilustración 77: Configuración de ventas*

*Fuente:(Captura de pantalla)*

#### 4.2.1. Fase 4: Preparación Final

##### 4.2.1.1. Estrategia de carga.

La estrategia de carga de datos, se efectuará utilizando el sistema OpenERP; la carga de datos para nuestro sistema, se realizara a partir del lunes 3 de noviembre de 2014, fecha acordada para iniciar el usos del sistema OpenERP, en esta fecha se iniciara a realizar el registro de información de todas las actividades soportadas y parametrizadas en el sistema, de esta manera contar con la información necesaria para alimentar los diferentes módulos utilizados por cada área, teniéndola de forma precisa, confiable y a tiempo.

No se ejecutara una migración de datos ya que hasta ahora, la información se manejaba de forma manual, no se cuenta con la información que requiere el sistema OpenERP.

En esta actividad se define en qué orden y fecha se van a cargar los datos en el sistema. En primer lugar, se realiza la carga de datos de los productos y proveedores, siendo la base para todo lo demás. El orden fijado es el siguiente:

- Carga de materiales o productos y herramientas.
- Carga de Equipos de trabajo.
- Carga de Proveedores.
- Carga de clientes.
- Carga de puntos de pedido o abastecimiento.
- Carga de pedidos.
- Carga de datos de los vehículos.

#### 4.2.1.2. Plan de corte.

Entendiendo por Plan de Corte el momento en que se comienza a trabajar o utilizar la nueva herramienta implantado de OpenERP y dejando de realizar los procesos de forma manual y sin control.

Esta actividad se comenzara a ejecutar luego de finalizada la fase de realización y la parametrización del sistema OpenERP, como ya se menciona en el capítulo anterior se iniciara el 3 de noviembre, fecha de la puesta en marcha de nuestro sistema.

A continuación se detallan todos los pasos que seguiremos para tener una carga exitosa de los datos de la empresa.

- Carga de materiales o productos y herramientas, se registrara la información de los productos que se encuentran en almacén, previamente se generó y actualiza el inventario de productos existentes para de esta manera poder conocer la cantidad exacta de materiales existentes en almacén.
- Carga de Equipos, como los equipos se solicitan en menos proporción que los materiales, estos se cargaran en segundo lugar después de la carga de materiales y herramientas.
- Carga de Proveedores, una vez realizada la carga de los productos, se efectuara el registro de proveedores para poder asignar proveedores a los productos y la información de costos de cada producto.
- Carga de clientes, es donde se registrar los diferentes clientes con los que cuenta la empresa para gestionarlos en el sistema, los clientes también pueden ser los proyectos en los culés se encuentra trabajando la empresa.
- Carga de puntos de pedido, en esta funcionalidad se verificara el stock, es decir, se registrara la cantidad mínima de existencia de productos y la cantidad máxima, evitando la falta de productos y la sobrecarga de stocks.

- Carga de datos de los vehículos, a pesar de no estar el proceso estudiado, también vamos a incluir las funcionalidades de control de vehículos; se realizara la carga de datos de los vehículos tanto de la empresa como las unidades alquiladas.
- Carga de pedidos, se realizara el registro en el sistema de las pedidos solicitados, tanto para la compra y venta de productos, se registrar las estradas y salida de productos de almacén, todo lo descrito se ejecutara con él sus del sistema.

#### **4.2.1.3. Manuales de usuario.**

Una de las restricciones con mayor importancia, que nos limita en el desarrollo del proyecto es el poco o escaso tiempo brindado por la empresa para finalizar el trabajo de implementación del sistema OpenERP.

Por esta razón las manuales de usuario, de uso del sistema se extraerán de fuentes externas, es decir, de tutoriales, manuales, guías ya sean documentadas o realizadas en video tutoriales, las cuales se encuentran en abundancia en internet. Estos van a servir para tener conocimiento del manejo del sistema y realizar la capacitación y entrenamientos a los usuarios del nuevo sistema OpenERP.

#### **4.2.2. Fase 5: Entrada en productivo - soporte.**

Se arranca con el uso del sistema de forma estable, en esta fase los usuarios comienzan a trabajar, registrando las incidencias y tareas a través de esta herramienta.

Aquí hay poco que contar, excepto que las incidencias deben detallarse en un documento. "Incidencias" son errores detectados, problemas o cuestiones que surgen con posterioridad al arranque o la puesta en marcha del proyecto y que es necesario definir, investigar y resolver para que el sistema funcione con normalidad.

Esta fase tiene dos objetivos inmediatos, es dar soporte a la operación o usos del sistema y mantenimiento, y la optimización del sistema que se traduce en la estabilización del mismo. El equipo del proyecto en todos los niveles deberá de estar preparado para empezar a acompañar al usuario en volverse un experto en el manejo de la operación del sistema y de los nuevos procedimientos administrativos.

Workflow para la aceptación del pedido de productos. Estos llevan su propio proceso de gestión, por fuera del proyecto de implantación. El último paso consiste en formar el acta de aprobación del producto, como se puede ver en el diagrama de flujo del proceso de pedidos pero con el uso del sistema OpenERP versión 7.

## CAPÍTULO 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### a. Tipo de diseño de investigación.

(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) Indica que la investigación según el diseño se subdivide en Pre experimental, el cual consiste en un “diseño de un solo grupo cuyo grado de control es mínimo. Generalmente es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.” Partiendo de un punto inicial y ver el seguimiento luego de la estimulación.

Por lo expuesto, señalamos que este proyecto de investigación por su diseño es de tipo Pre-Experimental.

El diseño que se presenta en esta investigación, que se alinea al diseño pre-experimental con diseño de Pre test y Post test con un solo grupo siendo su esquema el siguiente:

$$P = O1 \rightarrow X \rightarrow O2$$

Donde:

**P** : Es el proceso de estudio de la empres

**O1** : Es el proceso Actual o donde se aplica el Pre Test

**X** :Este elemento es el sistema propuesto es decir OPENERP

**O2** : Es el proceso propuesto donde se aplica el Post Test

## **b. Material de estudio.**

### **i. Unidad de estudio.**

La unidad de estudio para este proyecto es el proceso de pedidos

### **ii. Población.**

La población establecida para este proyecto es el proceso de pedidos

### **iii. Muestra.**

La muestra para el proyecto es el proceso de pedidos

Pero la fórmula estadística nos presenta como resultado un tamaño de muestra demasiado grande, el tiempo que emplearíamos para medir el proceso, sería de tres meses y medio aproximadamente convirtiéndolo en un problema ya que el tiempo para el desarrollo del proyecto es bastante corto, por estas razones se consideró tomar como guía la ingeniería de métodos, elegir la metodología más apropiada y rápida.

La ingeniería de métodos se puede definir como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto a un concienzudo escrutinio, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que este se realice en el menor tiempo posible.

Para esto utilizaremos el método General Electric Company, ya que este ofrece un tamaño de muestra menor basado en el número de ciclos a observar para obtener un tiempo medio representativo de las operaciones, este método se ajusta mejor a nuestro cronograma establecido.



Tiempo Ciclo (minutos)	Número de ciclos
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
2.00 - 5.00	15
5.00 - 10.00	10
10.00 - 20.00	8
20.00 - 40.00	5
más de 40.00	3

**El Tiempo Promedio de un proceso: 20 – 40 min**

**Número de Observaciones: 5**

### **c. Técnicas, procedimientos e instrumentos.**

#### **i. Para recolectar datos.**

- **Observación Directa**

Se observará de los procesos que interviene en el macro proceso de pedidos, para luego realizar la medición de tiempo, es decir cuánto tiempo se emplea para realizar una actividad o tarea.

- **Entrevistas o reuniones**

Esta es una técnica de recolección de información verbal, que nos va a servir para la toma de necesidades, de la empresa y las mejorar que se planten por parte de la empresa, todo esto se registra en las actas de reuniones que se presenta en el anexo.

## ii. Para analizar información.

- **Flujogramas**

Este método nos muestra los gráficos de las actividades de un proceso, que precisando el flujo de información y documentos a través de cuadros o gráficos.

Y poder entender con mayor claridad, los problemas a mejorar, y poder brindar una buena solución.

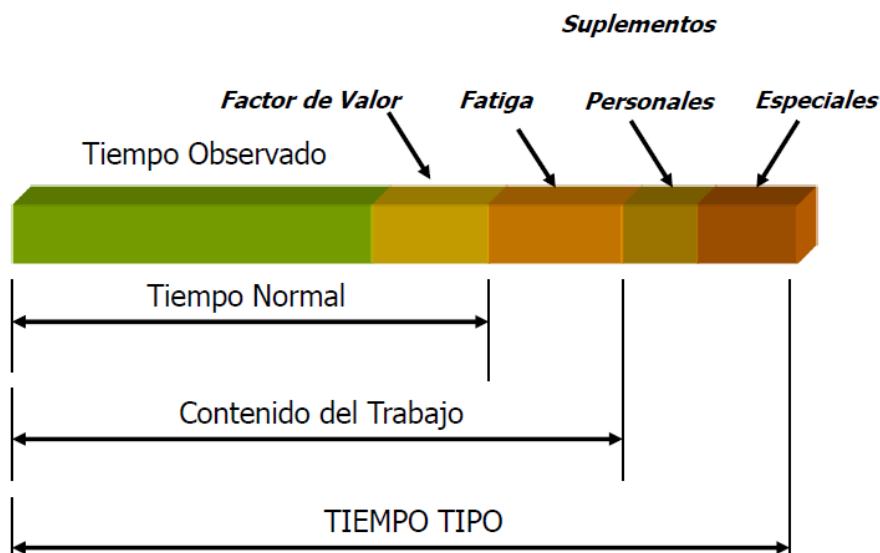
- **Análisis documental**

Luego de la recolección de información acerca del actual mapeo del proceso y de las actas de reuniones se analizará para poder determinar los requerimientos de la empresa y saber cómo debe configurar el sistema a implementar.

## CAPÍTULO 6. RESULTADOS

### 6.1. ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es la aplicación de técnicas para determinar, con la mayor exactitud, el tiempo en que se lleva a cabo una operación, actividad o proceso, desarrollados por un trabajador, máquina u otro según una norma o método establecido, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, considerando la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables.



*Ilustración 78: Estudio de tiempos*

*Fuente: (Sánchez, 2012)*

#### 6.1.1. Tiempo Observado (TO)

Tiempo promedio del ciclo de operación medido con un cronómetro centesimal en el puesto de trabajo.

Consiste en tomar tiempo a la misma operación varias veces (dependiendo del tamaño de muestra, usualmente son 5 o 10 veces), luego se promedia.

Tener en cuenta la Variación del tiempo o trabajo de la operación.

### 6.1.2. Valoración del Trabajo

- Es un valor subjetivo que refleja el ritmo de trabajo.
- Es utilizado para ajustar el tiempo observado a niveles normales, según criterio del Analista sobre qué es ritmo normal.
- La Valoración es un factor y se determina de la siguiente manera:

$$Valoración = \frac{Ritmo\ observado}{100}$$

#### Ritmo observado

120	Acelerado
115	Rápido
110	Óptimo
105	Bueno
100	Normal
95	Regular
90	Lento
85	Muy Lento
80	Deficiente

Supongamos que el Analista concluye que la velocidad de la operación es lenta y lo califica con 90, entonces la Valoración es igual a 0.90.

$$Valoración = \frac{90}{100}$$

### 6.1.3. Tiempo Normal (TN)

$$TN = TO \times Valoración$$

#### **6.1.4. Tiempos Suplementarios**

Es el tiempo que se concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, las demoras y elementos contingentes que se presentan en la tarea.

Los suplementos a concederse en un estudio de tiempos son:

- Suplementos por Necesidades Personales o Básicas
- Suplementos por Descanso o Fatiga
- Suplementos por Retrasos Especiales

##### **6.1.4.1. Necesidades Personales o Básicas**

Es el tiempo que se asigna al trabajador para satisfacer sus necesidades fisiológicas. En general, el tiempo asignado es constante para un mismo tipo de trabajo.

Para personas normales, fluctúa entre 5% y 7%.

##### **6.1.4.2. Descanso o Fatiga**

Fatiga es el estado de la actitud física o mental, real o imaginaria, de una persona, que influye en forma adversa en su capacidad de trabajo.

Para trabajos ligeros, fluctúa entre 2% y 6%.

##### **6.1.4.3. Retrasos Especiales**

Son tiempos asociados a la naturaleza del trabajo y se deben a:

- Demoras por dar o recibir instrucciones.
- Demoras por cambios del clima.
- Demoras por cantidad y peso de materiales.
- Demoras por transporte.

Fluctúa entre 1% y 10%

El valor de los suplementos se describe en las tablas siguientes.

Suplementos Constantes	Hombres	Mujeres
Suplementos por necesidades personales	2	4
Suplementos básicos por fatiga	2	2
<b>TOTAL</b>	4	6

*Tabla 31: Suplementos Constantes*

*Fuente: ( Elaboración propia)*

Suplementos Variables	Hombres
Levantamiento de pesos y uso de fuerza (levantar, tirar o empujar)	
50.0 - 100.0 Kg	5
100.0 - Mas Kg	10
Suplemento por dar o recibir instrucciones.	3
Suplemento por cambios del clima.	5
Suplemento por cantidad de materiales.	
Bastante	5
Demasiado	10
Suplemento por el transporte.	5
<b>TOTAL MÍNIMO</b>	23
<b>TOTAL MÁXIMO</b>	30

*Tabla 32: Suplementos Variables*

*Fuente: ( Elaboración propia)*

En la tabla 32 se muestra do tipos de suplementos del mínimo y máximo, el primero lo aplicaremos en el proceso de compras de los proveedores locales y en el proceso de entrega, el segundo se aplicará en el proceso de compras de proveedores externos.

Pero estos suplementos no serán utilizados en este proyecto, ya que los procesos afectados, utilizarán los mimos datos en los dos procesos inicial y final, no teniendo ninguna diferencia o relevancia, solo utilizaremos como información.

PROCESO INICIAL	
Tareas	Tiempo
Solicitud pedido	08:20
Telefónicamente	00:45
Recepción llamada	00:14
Verificar datos del supervisor	00:06
Anotar productos	12:07
Ir a Almacén	00:26
Entregar notas de pedidos	05:03
<b>Total</b>	<b>27:01</b>

Tabla 33: Tiempos iniciales de recepción de pedidos

Fuente: ( Elaboración propia)

PROCESO FINAL	
Tareas	Tiempo
Iniciar sesión	00:14
Crear presupuesto	01:04
Registrar lista de productos	04:09
Guardar pedido	00:42
Verificar presupuesto en borrados	01:30
Pedido de venta	00:50
<b>Total</b>	<b>08:29</b>

Tabla 34: Tiempos finales de recepción de pedidos

Fuente: ( Elaboración propia)

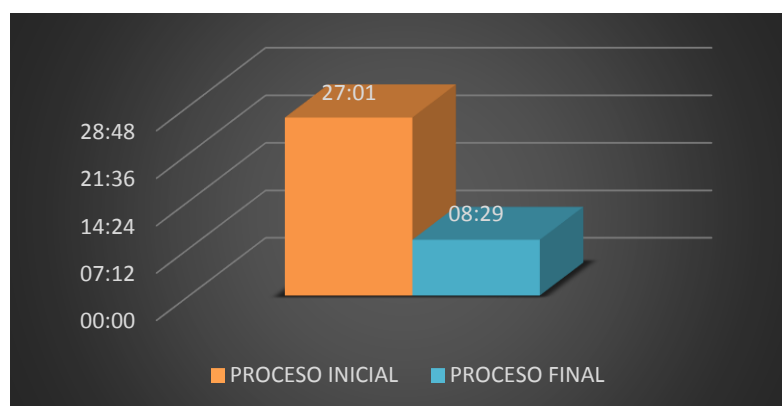


Ilustración 79: Comparación de tiempos de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO INICIAL	
Tareas	Tiempo
Ver productos en la nota de pedido	02:56
Buscar en almacén	20:08
Coger productos	04:00
Inspeccionar productos	02:03
Verificar cantidad	03:03
<b>Total</b>	<b>32:10</b>

Tabla 35: Tiempos iniciales de búsqueda de stock

Fuente: (Elaboración propia)

PROCESO FINAL	
Tareas	Tiempo
Productos	00:17
Comprobar stock	03:45
<b>Total</b>	<b>04:02</b>

Tabla 36: Tiempos finales de búsqueda de stock

Fuente:(Elaboración propia)

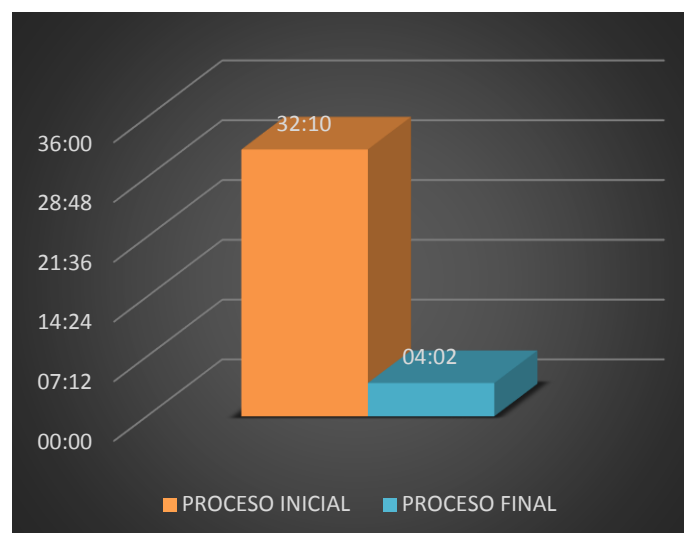


Ilustración 80: Comparación de tiempos de búsqueda de stock

Fuente:(Elaboración propia)



<b>PROCESO INICIAL</b>	
<b>Tareas</b>	<b>Tiempo</b>
Verificar productos Faltantes	04:43
Calcular Costo	11:17
Solicitar efectivo	11:47
Entregar efectivo de caja chica	07:52
Compra de proveedor	52:37
Registro de entrada de productos	18:16
Rendir cuenta de la compra	12:44
Entrega de comprobante de compra	08:54
<b>Total</b>	2:08:09
<b>Tiempo en centésima</b>	128,15
<b>Centésima por % de realización</b>	115,33
<b>Tiempo</b>	<b>1:55:20</b>

Tabla 37: Tiempos iniciales de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

<b>PROCESO FINAL</b>	
<b>Tareas</b>	<b>Tiempo</b>
Crear presupuesto de compra	00:14
Registrar datos	06:15
Solicitar efectivo	02:33
Verificar total de efectivo	05:02
Entrega de dinero	07:11
Compra de proveedor	52:37
Actualizar precio	02:18
Confirmar orden de compra	00:41
Aprobar orden de compra	00:32
Verificar factura de proveedor	00:53
Validar factura	06:39
Pagar	00:24
Verificar envíos entrantes	00:58
Recibir	06:45
Comprobar stock	01:08
<b>Total</b>	1:34:10
<b>Tiempo en centésima</b>	94,16
<b>Centésima x % de realización</b>	75,33
<b>Tiempo</b>	<b>1:15:20</b>

Tabla 38: Tiempos finales de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

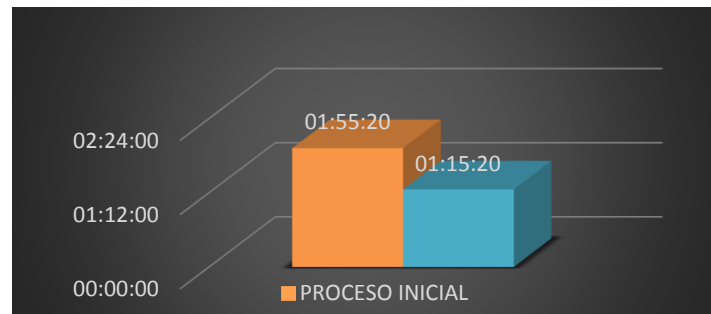


Ilustración 81: Comparación de tiempos de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO INICIAL	
Tareas	Tiempo
Elaborar cotización	11:59
Clasificar proveedores	05:40
Enviar cotización varios proveedores	02:39
Esperar respuesta	58:39
Respuesta de cotizaciones	03:39
Verificar cotización	03:10
Analizar cotización	25:43
Elaborar orden de compra	07:15
Pedir aprobación	04:42
Verificar orden de pedido	11:27
Envío de orden de compra	03:27
Esperar respuesta	31:12
Respuesta de orden	05:02
Pago Por Transferencia	05:22
Pago por Abono	10:28
Pago realizado	08:43
Envío de Productos de orden de pedido	01:11
Esperar llegada de productos	28:48
Recoger productos de agencia	09:37
Llevar a Almacén	42:11
Registro de entrada de productos	13:26
<b>Total</b>	<b>26:54:20</b>
<b>Tiempo en centésima</b>	<b>1614,34</b>
<b>Centésima por % de realización</b>	<b>645,74</b>
<b>Tiempo</b>	<b>10:45:44</b>

Tabla 39: Tiempos iniciales de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO FINAL	
Tareas	Tiempo
Crear presupuesto de compra	00:17
Registrar datos	06:48
Guardar y enviar	00:52
Esperar cotización	46:05
Verificar Cotización	02:08
Actualizar precio	02:44
Confirmar orden de compra	00:34
Aprobar orden de compra	00:50
Verificar factura de proveedor	01:21
Validar factura	00:40
Pago por abono	09:55
Pago Por Transferencia	05:22
Pagar	00:27
Esperar llegada de productos	28:48
Recoger productos de agencia	09:57
Llevar a almacén	32:50
Verificar envíos entrantes	00:58
Recibir	07:06
Comprobar stock	01:12
<b>Total</b>	<b>22:38:51</b>
<b>Tiempo en centésima</b>	<b>1358,85</b>
<b>Centésima por % de realización</b>	<b>407,66</b>
<b>Tiempo</b>	<b>6:47:39</b>

Tabla 40: Tiempos finales de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

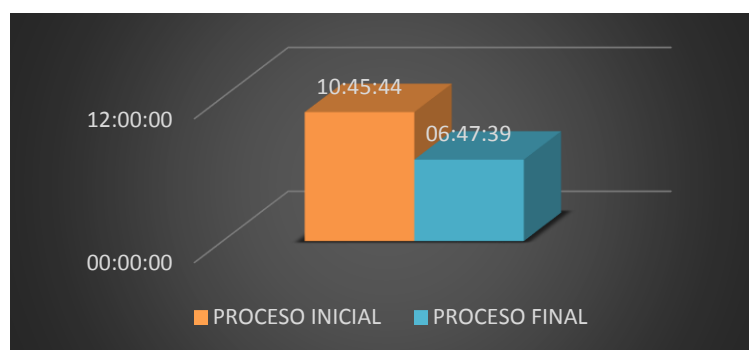


Ilustración 82: Comparación de tiempos de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO INICIAL	
Tareas	Tiempo
Registrar formato de requerimiento	09:17
Búsqueda de productos	30:40
Empacar	03:59
Esperar recojo	18:46
Recojo pedido	20:51
Transportar Pedido a proyecto	12:34
<b>Total</b>	<b>1:36:07</b>

Tabla 41: Tiempos iniciales de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO FINAL	
Tareas	Tiempo
Comprobar stock	01:57
Verificar ordenes de entrega	00:50
Buscar productos	30:40
Empacar productos	09:46
Esperar recojo	17:24
Entregar	08:18
Nueva orden de entrega	00:09
Confirma entrega	01:06
<b>Total</b>	<b>1:10:10</b>

Tabla 42: Tiempos finales de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

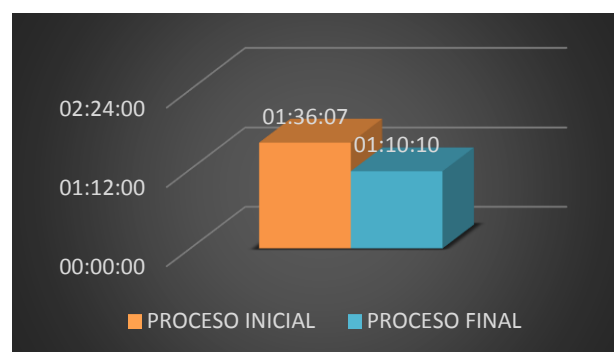


Ilustración 83: Comparación de tiempos de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO INICIAL	PROCESO FINAL
27:01	08:29
32:10	04:02
01:55:20	01:15:20
10:45:44	06:47:39
01:36:07	01:10:10

Tabla 43: Comparación de los principales procesos de pedidos

Fuente: ( Elaboración propia)

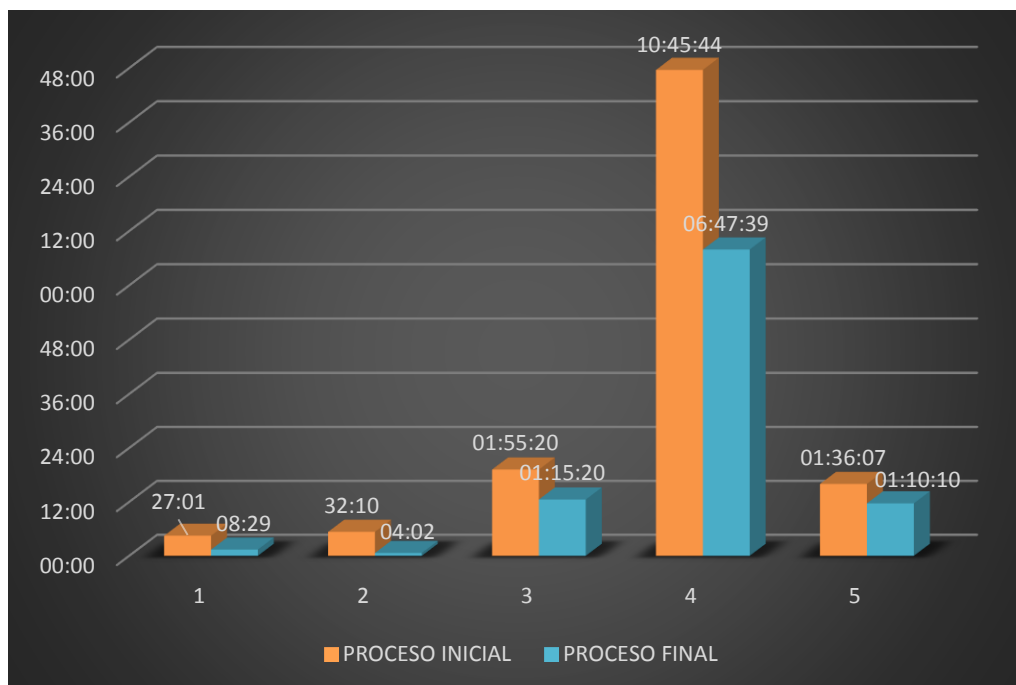


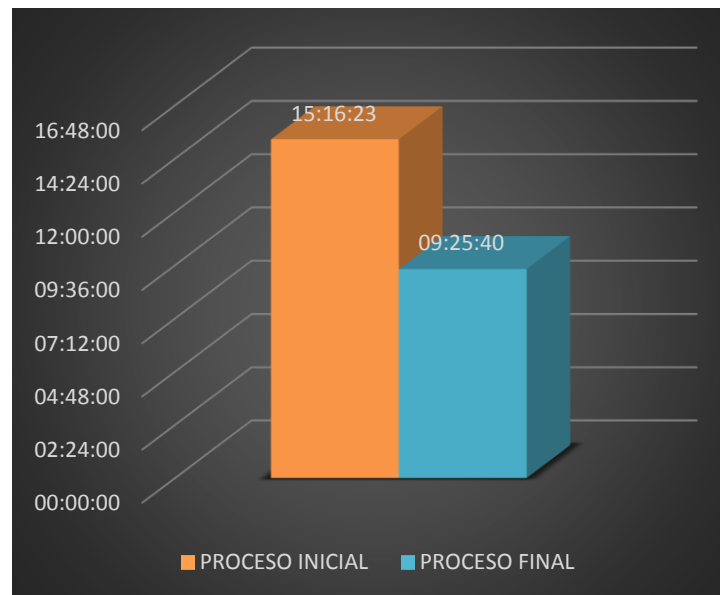
Ilustración 84: Comparación de los principales procesos de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO INICIAL	PROCESO FINAL
15:16:23	09:25:40

Tabla 44: Tiempo total del macro proceso de pedidos

Fuente: ( Elaboración propia)



*Ilustración 85: Tiempo total del macro proceso de pedidos*

*Fuente: (Elaboración propia)*

## 6.2. Prueba de Hipótesis

El propósito de la prueba de hipótesis es determinar si un valor propuesto (hipotético) para un parámetro u otra característica de la población debe aceptarse como válido con base en la evidencia muestral.

Para definir correctamente la prueba de hipótesis, seguiremos 5 pasos característicos para esta prueba.

### 6.2.1. Paso 1: Determinar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ )

Hipótesis del proyecto.

*La implementación de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), reducirá al menos 30% el tiempo promedio que toma el proceso de pedidos de la empresa INTELSI SAC.*

$H_0$  = La reducción del tiempo promedio es menor a 30%.

$H_1$ =La reducción del tiempo promedio es mayor o igual a 30%.

### 6.2.2. Paso 2: Determinar el nivel de significación

El nivel de significación escogido es de 95% = 0.05

### 6.2.3. Paso 3: Elección de la prueba estadística

Elegiremos la prueba estadística correcta para nuestra prueba de hipótesis.

La variable independiente es de tipo nominal dicotómica, es decir, que se presentan de 2 en 2, de manera que si se elige la primera, automáticamente queda descartada la segunda; y la segunda variable dependiente de tipo numérico.

En la siguiente ilustración podemos ver la intersección que nos señala que la prueba estadística según el tipo de variable es una muestra relacional.

VAR Dependiente \ VAR Independiente		NOMINAL DICOTOMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
		<b>NOMINAL DICOTOMICA</b>	Relacionadas (Muestras)	Mc Nemar	Q de Cochran
	Independientes (Categorías)	$\chi^2$ para muestras independientes Corrección de Yates Prueba exacta de Fisher	$\chi^2$ Para muestras independientes	U Mann-Withney	T de Student para muestras independientes
<b>NOMINAL POLITÓMICA</b>	Relacionadas (Muestras)	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA FACTORIAL (de dos vías)
	Independientes (Categorías)	$\chi^2$ Para muestras independientes	$\chi^2$ Para muestras independientes	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor entre sujetos
<b>NUMÉRICA</b>		T de Student para muestras independientes	ANOVA con un factor entre sujetos	Correlación de Spearman	Correlación de Pearson Regresión Lineal

Tabla 45: Elección de la prueba estadística

Fuente:(Guía prueba de hipótesis)

Prueba de hipótesis relacional, se determinó este tipo de muestra porque se tienen dos medidas el Pre Test y Post Test que fue medido después de aplicar una intervención que en nuestro proyecto es la implementación del sistema OpenERP.

#### 6.2.4. Paso 5 Calcular P-Valor

Realizaremos la prueba de Normalidad para P-Valor, verificamos el supuesto de normalidad.

Normalidad:

- **Kolmogorov-Smirnov** → Muestra grandes (> 30 individuos).
- **Chapiro Wilk** → Muestra pequeñas (< 30 individuos).

Criterio para determinar normalidad:

P-valor => 0.05 Aceptar  $H_0$  = Los datos provienen de una distribución **normal**

P-valor => 0.05 Aceptar  $H_0$  = Los datos **no** provienen de una distribución **normal**

Para comprobar estas opciones, realizaremos la prueba en el SPSS, en las siguientes tablas.

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Tiempo_Pre_Test	5	100,0%	0	,0%	5	100,0%
Tiempo_Post_Test	5	100,0%	0	,0%	5	100,0%

Tabla 46: Verificación de datos

Fuente:( Captura de pantalla SPSS)

En esta tabla verificamos que los el 100 % de los datos son válidos, no existen datos perdidos, lo cual nos dice que los datos son correctos para la prueba.

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo_Pre_Test	,243	5	,200 <sup>*</sup>	,939	5	,661
Tiempo_Post_Test	,200	5	,200 <sup>*</sup>	,960	5	,806

Tabla 47: Prueba de normalidad

Fuente:( Captura de pantalla SPSS)



Esta tabla de prueba de normalidad, nos muestra que los datos o individuos son 5, por lo que utilizaremos la prueba de normalidad de **Chapiro Wilk**, de acuerdo al concepto anterior.

Normalidad			
P-Valor Pre Test = 0.661	>	0.05	
P-Valor Post Test = 0.806	>	0.05	

Tabla 48: Análisis de normalidad

*Fuente:(Guía prueba de hipótesis)*

De acuerdo a esta tabla podemos señalar que se acepta la **H<sub>0</sub>**, es decir, Los datos de tiempo del proceso provienen de una distribución **normal**.

#### 6.2.5. Prueba T de Student

##### Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Tiempo_Pre_Test	953,3200	5	147,72637	66,06524
	Tiempo_Post_Test	605,2100	5	110,22970	49,29622

##### Correlaciones de muestras relacionadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Tiempo_Pre_Test y Tiempo_Post_Test	5	,991	,001

##### Prueba de muestras relacionadas

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	Tiempo_Pre_Test- Tiempo_Post_Test	348,11000	41,26522	18,45437	296,87247	399,34753	18,863	4	,000

Tabla 49: Prueba para T de Student

*Fuente:(Captura de pantalla SPSS)*

La primera de las tres tablas nos da los estadísticos descriptivos más comúnmente usados.

La segunda nos da la correlación y la significación de la prueba t, como ya dijimos, si el P-Valor o significación estadística es menor que 0,05, aceptamos que la correlación es significativamente diferente, es decir, existe relación entre variables.

La tercera y última tabla nos da la prueba t con un nivel de significancia de 0,05 (nos ofrece el nivel de significación  $1 - 0,05 = 0,95 = 95\%$ ) y vemos como la diferencia entre las medias es de 348.11 y que el límite aceptable está comprendido entre los valores 296.87 y 399.35 Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto asumimos que las medias son diferentes. También podemos ver el estadístico t que vale 18.86 y junto a el su significación o P-Valor que vale 0,00. Dado que este valor es menor que 0,05, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula de igualdad de medias.

También podemos comprobar en el SPSS, como observamos en la siguiente ilustración.

#### Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Tiempo_Pre_Test y Tiempo_Post_Test es igual a 0.	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para muestras relacionadas	,043	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.

Tabla 50: Contraste de hipótesis

Fuente:(Captura de pantalla SPSS)

Por lo tanto podemos concluir que aceptamos la hipótesis alternativa la cual señala que la reducción del tiempo promedio es mayor o igual a 30%.

## CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN

- El análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación, nos permite afirmar que la selección e implementación del sistema OpenERP, en la empresa INTELSI SAC ha permitido tener un impacto positivo en la reducción de tiempos del proceso de pedidos, avizorando una mejora continua en la empresa, porque a pesar del corto tiempo de uso del sistema OpenERP, ya logró reducir significativamente los tiempos del proceso de pedidos.
- Como pudimos verificar en la prueba de hipótesis realizada, observamos que la hipótesis planteada fue aceptada, esto indica que se redujo más del 30% el tiempo, que fue el porcentaje mínimo planteado por la gerencia de la empresa, esto quiere decir, que los sistemas ERP ayudan a mejorar los procesos en las empresas, se cuenta con luz verde para poder seguir implementando los demás módulos, integrando totalmente todas las áreas de la empresa.
- Luego de un análisis detallado y profundo, se obtuvo como resultado que la implementación del sistema OpenERP, influyó significativamente en el proceso de pedidos, disminuyendo un 38.3% el tiempo promedio empleado en todo el proceso de pedidos de la empresa. Además se logró eliminar en un 85% las tareas manuales por automatizadas y según el uso continuo, se pronostica mejorar aún más la reducción de tiempos empleados.
- El desarrollo de la investigación hizo posible la elaboración de una plataforma de gestión, que ayude a reducir los tiempos empleados y controlar la información con la que cuenta la empresa, mejorando la forma de realizar las tareas o actividades del proceso y realizarlos de manera más rápida y eficiente.

## CONCLUSIONES

- La implementación del sistema OpenERP, se realizó de forma positiva, puesto que se utilizaron como guía 2 metodologías tanto para la selección como para la implementación del sistema ERP, luego se configuró y parametrizó iniciando con la puesta en marcha o uso del sistema; seguidamente se realizó la medición del tiempo que toma el proceso obteniendo el tiempo real empleado en el proceso de pedidos, finalmente se compararon los tiempos del proceso de pedidos inicial y final, esto nos arrojó como resultado, una mejora significativa en la reducción del tiempo promedio, reduciendo un 38.3% el tiempo que toma el proceso de pedidos, por lo cual se concluye que la hipótesis planteada se ha aceptado y por lo tanto es válida.
- Se diseñó el diagrama inicial del proceso de pedido de la empresa, se analizó y verificó dicho diagrama. Para tener un mejor estudio del proceso de pedidos se planteó la división en procesos más pequeños los cuales estaban involucrados en el proceso general, también se identificó las diferentes tareas del proceso, de esta manera se pudo realizar el estudio de tiempos de cada tarea, diagnosticar donde se tiene mayores retrasos y el porqué de estos. Luego se evaluó como se podía solucionar estos problemas de esta manera se planteó una propuesta de mejora del proceso, a través de la sistematización de las actividades ejecutadas, volviéndolas más eficientes.
- Para elegir el sistema más apropiado para nuestra empresa, se empleó una metodología de selección de sistemas ERP llamada MSSE, la cual nos guió por la búsqueda en el mercado de todos los sistemas ERP libres más comunes, luego se realizó el análisis y comparación de los diferentes sistemas ERP de software libre encontrados, seguidamente se evaluó diferentes aspectos del sistema y se seleccionó el sistema que más se ajustaba a nuestros requerimientos y características, obteniéndose como

ganador al sistema OpenERP con un 96% de cumplimiento de nuestros requerimientos evaluados.

- Para poder realizar la implementación del sistema OpenERP, también se utilizó una metodología de implementación llamada Enterprise Resource Planning, para cumplir con esta guía se comenzó buscando información a través de internet, la cual nos ayudó muchísimo ya que en la actualidad, existente una gran cantidad de información de este sistema como guías, manuales, tutoriales y un sin fin de videos que explican el funcionamiento de cada sistema.
- Esta búsqueda y experimentación de la información encontrada, ayudó a aumentar el conocimiento sobre sistemas ERP especialmente sobre OpenERP, que se muestra como una herramienta estable de muy fácil adaptabilidad en las empresas donde se desee implementar y usar.
- Con el conocimiento adquirido sobre el sistema OpenERP, se optó por realizar una instalación en un equipo (PC), el cual servirá como servidor para el desarrollo de la primera etapa que es la instalación del sistema solamente en base al proceso de pedidos, configurando la información de la empresa y la asignación de roles para los usuarios también la instalación de los diferentes módulos que satisfagan los requerimientos obtenidos.
- Una vez puesto en marcha el sistema OpenERP se realizaron pruebas de factibilidad para comprobar que el sistema se encuentre bien configurado e integrado con las áreas involucradas en la primera etapa, seguidamente se realizó pruebas de usabilidad bajo el visto bueno de los usuarios, estos comenzaron a utilizar el sistema sin tener ningún problema ya que el sistema es muy sencillo, fácil de aprender y utilizar.
- Por ultimo cuando el sistema se encontraba en funcionamiento en la empresa, se realizó nuevamente la medición de tiempos que toma el nuevo proceso de pedidos, se diagramó el proceso, de la misma manera que en el proceso anterior, este también se dividió en 4 procesos que son los

mismos que el proceso inicial, para poder realizar la comparación, se observó 5 veces como nos lo indica el método General Electric, y comparándolos a través de un estudio de tiempos.

- De acuerdo a mi humilde experiencia obtenida en este proyecto, puedo concluir que los sistemas ERP de software libre son una buena alternativa para la sistematización de los procesos de una empresa sin incurrir en costos exorbitantes, especialmente OpenERP, es un sistema totalmente libre y actual, es decir, cuenta con versiones nuevas; una de las causas que hace al sistema OpenERP popular es su fácil instalación, conexión con la base de datos, y su innovador sistema web, sin dejar de lado sus características propias automatización de proceso.
- Con este proyecto se ha logrado disminuir los problemas de la empresa INTELSI SAC como robos, demoras en entrega de material, mala comunicación entre áreas, etc. A pesar del corto tiempo de uso el sistema ha logrado acelerar los diferentes procesos estudiados, por lo cual contamos con la autorización de la gerencia para sistematizar las áreas faltantes.

## RECOMENDACIONES

- Una de las principales recomendaciones en el desarrollo del sistema es lograr su éxito, para lo cual debemos definir y analizar desde un principio de manera detallada las necesidades de la empresa auditada, tener siempre una buena comunicación con los colaboradores de la empresa, esto hará que se elija un sistema apropiado para la empresa, luego convertir estas necesidades en requerimientos y características para el sistema, formando la base para la correcta elección e implementación del sistema más apropiado para cada empresa.
- Como se menciona anteriormente, uno de los principales obstáculos para que las empresas sistematicen sus procesos, es el alto costo de inversión, pero para minimizar este aspecto recomiendo optar por la utilización de sistemas de software libre, los cuales no tienen costo de licencia, solamente se invertiría en la parte técnica es decir la arquitectura física para el funcionamiento del sistema y el costo de implementación. Esta clase de sistemas son una excelente alternativa para las empresas, ya que en la actualidad estos sistemas cuentan con las mismas características y funciones de los sistemas desarrollados a medida o sistemas propietarios.
- La elección del sistema adecuado es vital para el éxito de la sistematización de procesos en una empresa, puesto que el sistema ERP elegido deberá poder adaptarse y cumplir con los requerimientos como facilidad de uso, flexibilidad, costos de solución, tecnología empleada, estabilidad, etc. Para lo cual recomiendo la utilización de una metodología como guía de elección, por mi experiencia obtenida la metodología MSSE de (Chiesa, 2004) es una excelente alternativa, la cual provee una guía muy detallada para la elección del sistema ERP, centrándose en los aspectos y características deseadas para nuestro sistema ERP a elegir.
- Para asegurar que el sistema funcione tal y como se nos muestra, se deberá utilizar una metodología de implementación, esta nos guiará por todo el proceso de instalación, configuración, puesta en marcha y mantenimiento del sistema

también ayuda a tener una documentación o registro, en caso de fallos del sistema, de esta manera poder repararlo o reinstalarlo sin tener problemas, de compatibilidad, parametrización, configuración, etc. Siguiendo esta guía lograremos cumplir con los objetivos del proyecto, expectativas de los trabajadores y adaptar al máximo las funcionalidades obtenidas.

- Recomiendo a la empresa INTEL SI SAC. que en el alcance de futuras automatizaciones del sistema OpenERP se incluyan todas las áreas funcionales de la empresa, como recursos humanos, supervisión de proyectos, contabilidad, seguridad en proyectos, flujo de cadena de suministros, administración de relaciones con los clientes; de esta manera poder establecer la integración de todas las áreas; ya que con la implementación de dicha tecnología mejoramos la eficiencia, rentabilidad, toma de decisiones y brindándole un ventaja competitiva. También se recomienda, realizar la compra o alquiler de un servidor web, para poder utilizar el sistema en toda su capacidad, realizar mantenimientos periódicos de software y hardware evitando futuros fallos y errores, para proteger los datos que se manejan en la empresa deberán realizar copias de seguridad diaria.



## REFERENCIAS

andece. (2014). *andece.org*. Obtenido de *andece.org*:  
[http://www.andece.org/adheridos/images/stories/LIDER\\_IT/Qu-es-un-ERP.pdf](http://www.andece.org/adheridos/images/stories/LIDER_IT/Qu-es-un-ERP.pdf)

Arcos Rodríguez, U. (Diciembre de 2010). *Implementacion de sistemas ERP en las PYMES*. Veracruz, Mexico: Universidad Veracruzana.

Berrospi Ramirez, Miguel Angel. (2012). *Implantación de un Sistema de Ventas que emplea una herramienta de Data Mining*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

CHAVEZ ESTRADA, M. J. (2013). *Impacto de la implementación de un sistema web en la eficiencia de la administración de la información local de agua y saneamiento de los sectores de la zona rural de la provincia de Cajamarca en la MPC*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.

cheli, pineda ferre. (01 de 06 de 2012). *Diferencias técnicas entre OpenERP y Openbravo 2 (MVC)*. Obtenido de *chelopinedaferrer*:  
<http://www.chelopinedaferrer.com/2012/06/01/diferencias-tecnicas-entre-openerp-y-openbravo-2-mvc/>

cheli, pineda ferrer. (01 de 06 de 2012). *Diferencias técnicas entre OpenERP y Openbravo 2 (MVC)*. Obtenido de *chelopinedaferrer*:  
<http://www.chelopinedaferrer.com/2012/06/01/diferencias-tecnicas-entre-openerp-y-openbravo-2-mvc/>

Chiesa, F. (2004). *METODOLOGÍA PARA SELECCIÓN DE SISTEMAS ERP*. Buenos Aires: Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento (CAPIS).

Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2000). *Sistemas de información para los negocios* (Tercera edición ed.). Mexico: McGRAW\_HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A.

Córdova Guamán, Wilson Geovanny. (2013). *Implementación de Sistema OpenERP basado en los módulos de CRM, Administración y Ventas, para la gestión de empresa farmacéutica*. Quito: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.

empresayeconomia. (s.f.). *www.empresayeconomia.es*. Obtenido de *www.empresayeconomia.es*: <http://www.empresayeconomia.es/contabilidad/ck-erp-contabilidad-erp-y-crm.html>

erp5. (2011). *erp5.com*. Obtenido de <http://www.erp5.com/feature/mrp>

erpblog. (30 de 07 de 2009). *Ventajas y desventajas de implementar un ERP (Enterprise Resource Planning)*. Obtenido de *erpblog.com*: <http://www.erpblog.com.mx/ventajas-y-desventajas-de-implementar-un-erp/>

Free Software Foundation. (2013). *Free Software Foundation*. <http://www.gnu.org/>.

Fuertes García, S., Humberto, A., & Isabel, G. (2012). *Selección e implantación de un sistema ERP de código abierto*. Barcelona, España: La Universidad Abierta de Cataluña.

Guitart Hormigo, I. (2011). *Fundamentos de de información empresarial* (Primera edición ed.). España , Barcelona: Eureka Media, SL.

Hernández Sampieri, C. R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Mexico D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

informatica-hoy. (2012). *www.informatica-hoy.com*. Obtenido de *www.informatica-hoy.com*: <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Sistemas-ERP-de-software-libre.php>

informatica-hoy. (2014). <http://www.informatica-hoy.com>. Obtenido de <http://www.informatica-hoy.com>: <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Sistemas-ERP-de-software-libre.php>

infosumma.com. (2014). *infosumma.com*. Obtenido de infosumma.com:  
<http://infosumma.com/blog/?p=1>

La Gestión. (12 de 07 de 2014). *Mypes podrían reducir sus costos si usaran más tecnologías de información y comunicación*. Obtenido de gestion:  
<http://gestion.pe/tecnologia/repunte-economico-peru-haria-prevalecer-inversiones-software-tecnologico-2100020>

Negocios. (s.f.). *Negocios Dinámica web*. Obtenido de Negocios Dinámica web:  
<http://dinamican.azurewebsites.net/post/2013/12/11/Conoce-tres-tendencias-del-ERP-para-el-2014>

odoo. (2014). <https://doc.odoo.com/>. Obtenido de <https://doc.odoo.com/>:  
[https://doc.odoo.com/es/book/1/1\\_1\\_Inst\\_Config/1\\_1\\_Inst\\_Config\\_architecture/](https://doc.odoo.com/es/book/1/1_1_Inst_Config/1_1_Inst_Config_architecture/)

openbiz. (3 de 09 de 2009). *Adempiere*. Obtenido de [www.openbiz.com](http://www.openbiz.com):  
<http://www.openbiz.com.ar/adempiere.php>

OpenERP. (2014). *Download Odoo / OpenERP*. Obtenido de Odoo:  
<https://www.odoo.com/page/download>

OpenERP. (2014). *enERP libro*. Obtenido de Odoo: <https://doc.odoo.com/book/>

OpenERP. (2014). *Odoo Aplicaciones*. Obtenido de odoo.: <https://www.odoo.com/apps>

PC World Perú. (05 de 03 de 2012). *Más del 70% de computadoras en PYMEs están expuestas a malware por el uso de software ilegal*. Obtenido de PC World Perú:  
<http://pcworld.pe/seguridad/mas-del-70-de-computadoras-en-pymes-estan-expuestas-malware-por-uso-de-software-ilegal/>

Rajesh Ray. (2010). *Enterprise Resource Planning*. MC-Graw-Hill.

Sánchez, M. (2012). *Organización y Metodos*. Perú: Universidad Alas Peruanas.

wikipedia. (2014). *es.wikipedia.org*. Obtenido de *es.wikipedia.org*:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_informaci%C3%B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n)

wikipedia. (2014). *es.wikipedia.org*. Obtenido de *es.wikipedia.org*:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/SugarCRM>

wikipedia. (2014). *fr.wikipedia.org*. Obtenido de <http://fr.wikipedia.org/wiki/Neogia>

wikipedia. (28 de 09 de 2014). *Openbravo*. Obtenido de wikipedia:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Openbravo>

wikipedia. (2014). *wikipedia.org*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Openbravo>

wikipedia. (s.f.). *wikipedia.org*. Obtenido de *wikipedia.org*:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_planificaci%C3%B3n\\_de\\_recursos\\_empresales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_planificaci%C3%B3n_de_recursos_empresales)

yourerpsoftware. (18 de 07 de 2008). *Los Sistemas ERP*. Obtenido de  
*yourerpsoftware.com*: <http://www.yourerpsoftware.com/content/28-tipos-de-sistemas-erp>

# ANEXOS

**ANEXO 1:**  
**ACTAS DE REUNIONES**

INTELSI SAC.

# Primera Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP:

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
1-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<b>1. OBJETIVO</b>	Evaluar los problemas e ideas de mejoras para la empresa INTELSI SAC. Y proponer una solución de un sistema de información.
<b>2. PARTICIPANTES</b>	<b>Gerente de Operaciones:</b> Ing. Víctor Vásquez Sánchez <b>Administradora:</b> C.P. Sheila Alcántara Cueva <b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz



### 3. AGENDA

Explicar el desarrollo del proyecto.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Evaluar el desarrollo de un sistema de información**

En esta reunión se planteó una visión general de la adopción de un sistema de información, para mejorar y solucionar los problemas de la empresa y poder ordenar sus procesos. Seguidamente el ingeniero Víctor Vásquez Sánchez, Gerente de operaciones de la empresa INTELSI SAC. manifestó los diferentes problemas de la empresa, también brindó una serie de ideas y soluciones que deseaba ejecutar, para mejorar el desarrollo de los proyectos que la empresa brinda, y poder cumplir satisfactoriamente los cronogramas y presupuesto establecidos.

Para contar con un software para la empresa se pensó en primera instancia seguir con el desarrollo de un sistema elaborado para el área de logística en el 2012, ejecutadas en las prácticas pre-profesionales de los alumnos de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada del norte:

- Carmona Cusquisiban Silvia
- Calderón Huaccha Samuel
- Tarrillo Díaz Einstein

Este sistema llamado INTELSI WEB, se encontraba a un desarrollo de 85% de avance. Pero los nuevos requerimientos planteados y las mejoras y necesidades actuales de la empresa, no eran soportadas por él sistema desarrollado anteriormente y se tenía que realizar una reingeniería y una extensión al proyecto INTELSI WEB, sin embargo, se necesitaba urgentemente contar con el sistema, se contaba con un presupuesto reducido, y por otra parte ya no se contaba con el personal que realizó este proyecto.

Se planteó que en la siguiente reunión se le brindaría mayor información de los sistemas de información existentes, para poder satisfacer las ideas planteadas.

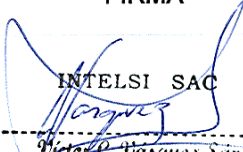
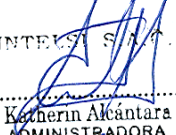

### 5. TEMAS PROXIMA REUNIÓN

Como ya se menciona en la próxima reunión se presentará más ideas y nuevas soluciones, que pueden ayudar a la empresa, para trabajar de una manera más rápida y económica.

### 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBERVACIONES
1.	Evaluar sistemas de Información para proponer su implementación.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	La información se presentará el 03/08/2014	Por lo que se pudo observar la empresa requiere de un sistema más completo, que no solo se centre en el área de logística sino integrar las demás áreas.

### 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de Operaciones: Ing. Víctor Vásquez Sánchez	 INTELSI SAC Víctor C. Vásquez Sánchez GERENTE OPERACIONES
Administradora: C.P. Sheila Alcántara Cueva	 INTELSI SAC Sheyla Katherine Alcántara Cueva ADMINISTRADORA
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	

INTELSI SAC.

# Segunda Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP:

Bach. Einstein Tarrillo Díaz

1-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<p><b>1. OBJETIVO</b></p>	<p>Plantear la implementación de un sistema ERP, para la empresa INTELSI SAC.</p>
<p><b>2. PARTICIPANTES</b></p>	<p><b>Gerente de Operaciones:</b> Ing. Víctor Vásquez Sánchez</p> <p><b>Administradora:</b> C.P. Sheila Alcántara Cueva</p> <p><b>Responsable de logística:</b> Bach. Eduardo Cerquen Pérez</p> <p><b>Responsable de Almacén:</b> Sr. José Ñontol Honorio</p> <p><b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz</p>

### 3. AGENDA

Proponer la implementación de un sistema ERP.

Aprobación de la propuesta de implementación.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Proponer la implementación de un sistema ERP**

Luego de la primera reunión con la empresa, se tomaron nuevas consideraciones para la implementación de un sistema informático. Como ya sabemos el sistema INTELSI WEB desarrollado para la empresa no está terminado al 100% y se necesita muchas más extensiones para poder cubrir las sugerencias y mejorar nuevamente planteadas o solicitadas. Para poder retomar el desarrollo solamente se cuentan con un encargado, el presupuesto es bastante reducido y se requiere el funcionamiento de sistema lo más antes posible. Por estas razones no se podrá seguir con el desarrollo del proyecto INTELSI WEB.

Para esto se propuso la implementación de un sistema ERP, el cual ayudará a la empresa, a implementar el sistema en un tiempo más corto, y con un sistema ya probado en otras organizaciones, mejorando los procesos, realizándolos más rápida y eficientemente.

Luego de explicar las diferentes ventajas que nos ofrece los sistemas ERP, una de los inconvenientes en este momento era el costo o la inversión que involucraría el desarrollo de esta nueva propuesta por parte del gerente y la administradora. Como es bien sabido existen sistemas ERP de software libre, los cuales nos presenta un costo reducido de implementación.

Para lograr un mejor ajuste del sistema ERP, se plantea realiza una selección de los diferentes sistemas ERP de software libre, de esta forma determinar el mejor software para nuestra empresa, y utilizar una metodología apropiada para eliminar problemas potenciales.

- **Aprobación de la propuesta de implementación.**

Finalmente para poder iniciar con el desarrollo del sistema ERP, en la empresa se pidió una aprobación por la parte de la gerencia de la empresa.

Los señores administrativos estuvieron de acuerdo con la nueva propuesta, y aprobaron el inicio de la ejecución del sistema. Empezar a realizar un análisis de los procesos para poder tener éxito en la implementación y puesta en marcha del nuevo sistema ERP.

De acuerdo entre las partes se planteó empezar por la implementación de las áreas de logística, almacén y administración, las cuales presenta mayores problemas y por ende consecuencias en el desarrollo de los proyectos de la empresa, y también en la parte económica.

## 5. TEMAS PROXIMA REUNIÓN

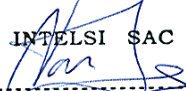




Reunión con las áreas con las que se empezarán a ejecutar el proyecto y realizar la Documentación de necesidades.

Se empezará con el área de logística.

## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBERVACIONES
1.	Elegir metodologías para la elección e implementación de un sistema ERP.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	Se realizará después de la toma de documentación y análisis de necesidades 16/08/2014	Tendremos reuniones con las otras áreas, se recabará información para la elección del ERP.

### 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de Operaciones: Ing. Víctor Vásquez Sánchez	 INTELSI SAC <hr/> Víctor C. Vásquez Sánchez GERENTE OPERACIONES
Administradora: C.P. Sheila Alcántara Cueva	 INTELSI SAC Sheila Katherine Alcántara Cueva ADMINISTRADORA
Responsable de logística: Bach. Eduardo Cerquen Pérez	 INTELSTI S.A.C. Luis Eduardo Cerquen Pérez LOGÍSTICA
Responsable de Almacén: Sr. José Ñontol Honorio	
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	



INTELSI SAC.

# Tercera Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
4-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<b>1. OBJETIVO</b>	Determinar las necesidades del área de Logística, definir los problemas y plantear sugerencias.
<b>2. PARTICIPANTES</b>	<b>Responsable de logística:</b> Bach. Eduardo Cerquen Pérez  <b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz

### 3. AGENDA

Definir Las funciones del área de logística  
Documentar las necesidades de esta área.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Definir Las funciones del área de logística.**

Es el responsable de velar la cadena de suministro o abastecimiento, tanto en la compra como en la venta de materiales, para que se realicen de forma más eficiente. De esta manera lograr que los productos requeridos lleguen en el momento y lugar que se necesite, velar porque el nivel de inventario sea óptimo.

#### **FUNCIONES BÁSICAS**

- Realizar cotizaciones de los materiales y herramientas que se requieren para los determinados proyectos, y cerrar la venta con el proveedor elegido.
- Realizar las compras de los materiales y herramientas que se requiere.
- Realizar el pago por los materiales y herramientas.
- Archivar todas las facturas y guías de remisión.
- Realizar el mantenimiento de las herramientas y accesorios para evitar su deterioro.
- Verificar la entrada y salida de materiales, y la asignación de los proyectos en los que se usaron.
- Llevar un Kárdex de los materiales y herramientas con los que cuenta el almacén, incluyendo los costos de cada uno.
- Realizar reportes a contabilidad acerca del costo de los materiales, herramientas, etc.

- **Documentar las necesidades de esta área**

Estas son algunas de las necesidades obtenidas, por parte del área de logística

Las cuales presentamos a continuación.

- El sistema ERP, estará en la capacidad de ayudar a generar rápidamente pedidos de herramientas o equipos para la realización de las obras de acuerdo al stock de los productos que se encuentran en almacén, si el stock de un producto es mínimo se dará aviso al gerente.
- Para que pueda tomar la decisión de adquirir más productos, una vez generado el pedido este pasará al gerente para su aprobación y designará la persona para que pueda entregar los materiales requeridos a los trabajadores.
- El sistema permitirá agregar nuevas herramientas y equipos, así como también editar dicha información y en algunos casos eliminarla.
- El sistema permitirá agregar información de nuevos trabajadores en la empresa así como también editarlos, eliminarlos y visualizar la información cuando se necesite.
- El sistema permitirá agregar información de nuevos proveedores, editar, eliminar la información y la visualización rápida de la información cuando se necesite solicitar nuevos materiales.
- El sistema deberá, llevar un conjunto de reglas de abastecimiento como, stock mínimo, stock máximo y los proveedores que brindan dichos materiales.
- Una de las más importantes es la entrega y recepción de materiales, donde el sistema permitirá realizar estas tareas de forma parcial y total.
- El sistema ERP, también estará en la facultad de permitir llevar el seguimiento del estado de los pedidos, y las personas involucradas en el proceso.

Los requerimientos obtenidos se presentaran en la selección del ERP.

## **5. TEMAS PROXIMA REUNIÓN**

La próxima reunión de realizar con el área de almacén y recabar información de Esta área.

## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIONES
1.	Realizar el análisis de las necesidades de esta área.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	09/08/2014	El sistema elegido deberá presentar una buena plataforma para el control de stock y/o inventarios, para el control de pedidos y abastecimiento.

## 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE

FIRMA

Responsable de logística: Bach. Eduardo Cerquen Pérez

INTELSI S.A.C.



.....  
Luis Eduardo Cerquin Pérez  
LOGÍSTICA

Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz



INTELSI SAC.

# Cuarta Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
5-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<b>1. OBJETIVO</b>	Determinar las necesidades del área de almacén, definir los problemas y plantear sugerencias.
<b>2. PARTICIPANTES</b>	<b>Responsable de Almacén:</b> Sr. José Ñontol Honorio  <b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz

### 3. AGENDA

Definir las funciones del área de almacén.

Documentar las necesidades de esta área.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Definir las funciones del área de almacén.**

Es el responsable de cuidar y proteger los materiales, herramientas y equipos, para su correcto funcionamiento, llevar un control de inventario físico, y control de vehículos.

#### **FUNCIONES BÁSICAS**

- Búsqueda en almacén de los productos requeridos para los trabajos y verificar la cantidad y el buen estado de los materiales.
- Empaque de los productos, para su entrega a los supervisores.
- Verificar la entrada y salida de materiales de forma física, ordenarlos y guárdalos en almacén hasta su entrega.
- Registrar los órdenes de pedidos, en el formato de requerimientos, para su entrega.
- Realizar el mantenimiento y control de las herramientas y materiales, para su buen desempeño y funcionamiento, al ser utilizadas.
- Llevar un control de los vehículos de la empresa, verificar el consumo de combustible, operatividad y funcionamientos de estas unidades.
- Realizar compras de material, requerido para ayudar al área de logística.

- **Documentar las necesidades de esta área**

Esta sobretodo se centra en el empaque de los materias que se soliciten por los supervisores de los proyectos, se recogieron los siguientes necesidades para esta áreas.



- Verificar la cantidad de productos existentes en almacén, es decir, saber el stock.
- Llevar un control del inventario de los productos, o no esperar hasta que se solicite.
- Llevar un control de las entradas y salidas de los productos de forma física de almacén.
- Tener un control del kilometraje y el combustible de los vehículos de la empresa.
- El formato de requerimientos de materiales se realice de forma automática, cuando se elabore la solicitud de pedido, y no estar nuevamente realizándolos.

Los requerimientos obtenidos se presentaran en la selección del ERP.



## 5. TEMAS PROXIMA REUNIÓN

Reunión con todas las áreas, contar con las necesidades de la empresa en forma global, para luego iniciar la selección del sistema y su posterior implementación. Realizando la documentación de necesidades y requerimientos sugeridos de forma globales.

## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIONES
1.	Realizar el análisis de las necesidades del área de almacén.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	11/08/2014	En esta área lo más resaltante es poder registrar la entrada y salida de productos y la actualización de Stock automáticamente

## 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Responsable de Almacén: Sr. José Ñontol Honorio	
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	

INTELSI SAC.

# Quinta Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
6-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<p><b>1. OBJETIVO</b></p>	<p>Realizar un análisis global de la empresa con todas las áreas involucradas en el proyecto, definir las necesidades más importantes.</p>
<p><b>2. PARTICIPANTES</b></p>	<p><b>Gerente de Operaciones:</b> Ing. Víctor Vásquez Sánchez</p> <p><b>Administradora:</b> C.P. Sheila Alcántara Cueva</p> <p><b>Responsable de logística:</b> Bach. Eduardo Cerquen Pérez</p> <p><b>Responsable de RRHH:</b> Psic. Katherin Goicochea Tasilla.</p> <p><b>Responsable de Almacén:</b> Sr. José Ñontol Honorio</p> <p><b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz</p>

### 3. AGENDA

Definir las principales necesidades recogidas.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Definir las principales necesidades recogidas.**

Teniendo conocimiento de las necesidades de las áreas involucradas se reunió a las demás áreas, para poder definir los aspectos más importantes en cuanto al funcionamiento del sistema a realizar y a continuación se presenta un conjunto de sugerencias y necesidades de la empresa.

- El sistema permitirá al administrador registrar nuevos usuarios a los cuales se les asignara diferentes roles dentro del sistema.
- El sistema permitirá al administrador actualizar campos de los trabajadores de la empresa entre ellos el estado laboral del trabajador (Activo o inactivo).
- El sistema podrá validar el usuario, contraseña y de acuerdo al rol asignado se mostrará la información correspondiente.
- El sistema permitirá al gerente registrar proyectos que previamente hayan ganado en licitación con alguna empresa. Algunos de los campos más destacados son el nombre, orden de servicio emitida por la empresa dueña del proyecto, el supervisor responsable, una fecha de inicio, una fecha de término, un costo aproximado y en caso de ampliación de proyecto especificar en un comentario los motivos de la ampliación.
- El sistema estará en la capacidad de identificar los proyectos que se encuentren por culminar mostrando un alerta en caso se desee ampliar el tiempo del proyecto se pueda editar la fecha de término y además especificando en un comentario los motivos de ampliación.
- El sistema permitirá al almacenero gestionar los productos y categorizarlos de acuerdo a especificaciones entre ellos están herramientas, equipos de protección, materiales y equipos, cada uno con sus respectivos campos.
- El sistema permitirá al almacenero asociar los nuevos productos con sus respectivos proveedores que se encuentres registrados en el sistema.

- El sistema permitirá al almacenero gestionar los datos de proveedores así como las cuentas de pago en entidades financieras y que el almacenero pueda verificar si la empresa cuenta con líneas de crédito en la entidad financiera.
- El sistema estará en la capacidad de identificar los productos que se encuentren en stock mínimo y lo pintara de color rojo en señal de alerta.
- El usuario buscará un producto por descripción y el sistema estará en la capacidad de mostrar a todos los proveedores que posean ese producto con sus respectivos precios por proveedor.
- El sistema brindará al supervisor la opción de buscar los productos por código en el caso de que si lo recuerde, o por descripción en el caso de que no recuerde el código.
- El sistema tendrá la capacidad de actualizar los stocks de productos de dos formas: reducción de productos y entrada de productos; la reducción de productos se realizara de forma automática cuando un pedido pase al estado de entregado; el ingreso de productos el usuario lo hará de forma manual en el caso que la empresa realice compras de nuevos productos.
- El sistema contará con un módulo de pedidos en el cual el supervisor podrá llenar los productos que necesite para dicho proyecto. Este módulo esta implementado de tal manera que algunos datos ya se muestren por defecto como por ejemplo el nombre del supervisor, numero de pedido y fecha solicitada. El supervisor tendrá que asociar dicho pedido hacia algún proyecto mediante el número de la orden de servicio.
- El sistema estará en la capacidad de ver si dicho proyecto se encuentra en el estado Activo caso contrario el sistema mostrará un mensaje de alerta indicando que dicho proyecto ha culminado y se encuentra en estado inactivo.
- El supervisor podrá realizar búsquedas de productos existentes en almacén y agregar la cantidad que desee de estos para así poder agregar el detalle de pedido.
- El supervisor podrá actualizar o eliminar productos en el caso de equivocación cuando realice un pedido.
- Cuando dichos productos no se encuentren en almacén el sistema permitirá cargar en un detalle externo una descripción del producto solicitado, la cantidad y la marca en el caso de que se sepa.

- El gerente podrá visualizar los pedidos que están en estado de pendiente.
- Según el criterio del gerente se podrán aprobar o anular los pedidos. Si el pedido es aprobado el sistema verificará quien aprobó ese pedido y lo guardará cambiando su estado ha aceptado.
- El sistema mostrará al responsable de almacén los pedidos que hayan sido aceptados. En el caso de que dichos productos no estén en almacén se generará una orden de compra externa de forma automática. Una vez adquiridos los productos, el responsable de almacén asignará una fecha de entrega y el pedido pasará al estado de entregado.
- El sistema al validar que el pedido cambio al estado de entregado hará un descuento de stock de dichos productos que se encuentren en almacén.
- Para tener una buena comunicación de solicita que el sistema conste y tenga un comunicación de mensajería interna, es decir contar con un chat del propio sistema.
- Una de las mejoras presentadas a último momento, como un complemento para el sistema, es permitir llevar un control de los vehículos, tanto de vehículos propios como de los alquilados, llevar un control del kilometraje, registro de consumo de combustible, y también los gastos en los que incurren los vehículos como reparaciones, mantenimientos, etc.

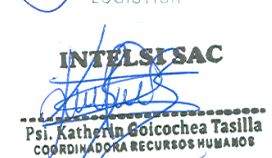


## **5. TEMAS PROXIMA REUNIÓN**

Para la próxima reunión se va a presentar y recoger información en cuanto al entorno del sistema.

## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIONES
1.	Realizar el análisis de las necesidades y sugerencias recopiladas en esta reunión.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	13/08/2014	

## 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de Operaciones: Ing. Víctor Vásquez Sánchez	 INTELSI SAC Víctor C. Vásquez Sánchez GERENTE OPERACIONES
Administradora: C.P. Sheila Alcántara Cueva	 INTELSI S.A.C. Sheila Katherin Alcántara Cueva ADMINISTRADORA
Responsable de logística: Bach. Eduardo Cerquen Pérez	 INTELSI S.A.C. Luis Eduardo Cerquen Pérez LOGISTICA
Responsable de RRHH: Psic. Katherin Goicochea Tasilla.	 INTELSI SAC Psi. Katherin Goicochea Tasilla COORDINADORA RECURSOS HUMANOS
Responsable de Almacén: Sr. José Ñontol Honorio	
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	



INTELSI SAC.

# Sexta Acta de Reunión

Implementación de un sistema ERP

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
7-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<p><b>1. OBJETIVO</b></p>	<p>El objetivo de esta reunión es concretar los requerimientos del sistema en base al entorno, los aspectos técnicos del sistema.</p>
<p><b>2. PARTICIPANTES</b></p>	<p><b>Gerente de Operaciones:</b> Ing. Víctor Vásquez Sánchez</p> <p><b>Administradora:</b> C.P. Sheila Alcántara Cueva</p> <p><b>Responsable de logística:</b> Bach. Eduardo Cerquen Pérez</p> <p><b>Responsable de RRHH:</b> Psic. Katherin Goicochea Tasilla.</p> <p><b>Responsable de Almacén:</b> Sr. José Ñontol Honorio</p> <p><b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz</p>

### 3. AGENDA

Definir los aspectos técnicos del sistema ERP.

### 4. DESARROLLO DE LA AGENDA

- **Definir los aspectos técnicos del sistema ERP.**

Teniendo ya un conocimiento global de lo que la gerencia desea que el sistema les permita realizar, vamos a presentar algunas ideas para el entorno del sistema y las sugerencias que se presenten por parte del personal. A continuación se presenta las sugerencias e ideas presentadas para el sistema ERP.




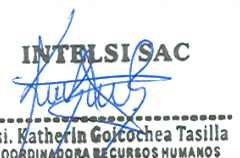
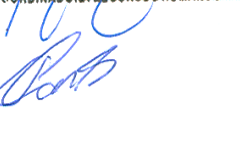

- El sistema debe ser web para poder acceder al sistema desde cualquier parte del Perú, ya que no solamente se trabaja en una oficina centralizada sino también en campo tanto en Cajamarca como en Cusco.
- Se podrá acceder al sistema ERP desde dispositivos móviles como, celulares inteligentes y tablets.
- El sistema se podrá conectar con programas como; Adobe PDF, Microsoft Office, Google Maps, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.
- El sistema permitirá ingresar nuevos campos en las interfaces y también en las listas, para un mayor control y facilidad de uso.
- El sistema deberá tener un alto grado de disponibilidad, para cubrir con los horarios de atención: 24 horas al día, los siete días de la semana.
- Como ya se planteó anteriormente el sistema permitirá o contara con un chat interno para tener una comunicación al instante con las demás áreas, llevar el seguimiento del proceso a través de mensajes automáticos del sistema.
- También el sistema permitirá en el futuro, el control de los proyectos de trabajo de la empresa, y llevar un cronograma de las actividades y la información con la que cuente como contratos, documentación, etc.
- El área de recursos humanos, podrá ver la información de su personal, y poder registrar estos datos en el sistema ERP, como contratos, remuneración, permisos, vacaciones, etc.

- Uno de las conclusiones más importantes, a las que se llegó fue que el mayor problema que se tiene actualmente en la empresa INTELSI SAC, es el tiempo que se demora para realizar los procesos involucrados con la logística de productos y materiales (almacén), para poder contar con el apoyo y el presupuesto requerido para la implementación de un sistema de información, la gerencia propuso como objetivo del proyecto que el sistema debería poder reducir el tiempo que se emplea en los procesos de almacén en un 30%, consiguiendo con esto que las cosas se hagan de forma más rápida y eficiente; de esta forma también solucionar los gastos innecesarios, tiempos demorados y así prevenir las posibles penalidades por incumplimiento a los clientes, esto sería el punto de partida para poder continuar con la implementación del Sistema ERP en otras áreas de la empresa, y así poder mejorar y estandarizar los procesos actuales.

## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBSERVACIONES
1.	Realizar el análisis estos aspectos y elegir un sistema ERP, que cumpla con todo lo planteado por la empresa.	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	Para poder cumplir con este compromiso realizara la elección a través de una metodología de selección.  15/08/2014	Una de las propuestas más importantes en la cual se centró y se enfatizó, esta última reunión es lograr que el sistema seleccionado pueda, reducir o mejor el tiempo, en un 30%, para poder seguir con la implementación total del sistema.

## 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de Operaciones: Ing. Víctor Vásquez Sánchez	 INTELSI SAC Víctor Vásquez Sánchez GERENTE OPERACIONES
Administradora: C.P. Sheila Alcántara Cueva	 INTELSI SAC Sheyla Katherin Alcántara Cueva ADMINISTRADORA
Responsable de logística: Bach. Eduardo Cerquen Pérez	 INTELSI S.A.C. Luis Eduardo Cerquín Pérez LOGISTICA
Responsable de RRHH: Psic. Katherin Goicochea Tasilla.	 INTELSI SAC Psi. Katherin Goicochea Tasilla COORDINADORA RECURSOS HUMANOS
Responsable de Almacén: Sr. José Ñontol Honorio	
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	

INTELSI SAC.

# Acta del Proceso

Implementación de un sistema ERP:

Bach. Einstein Tarrillo Díaz  
15-7-2014

## Implementación de un Sistema ERP

### Acta de Reunión

<b>1. OBJETIVO</b>	El objetivo de esta reunión es contar con la aprobación de diagrama de proceso de pedidos actual.
<b>2. PARTICIPANTES</b>	<p><b>Gerente de Operaciones:</b> Ing. Víctor Vásquez Sánchez</p> <p><b>Administradora:</b> C.P. Sheila Alcántara Cueva</p> <p><b>Responsable de logística:</b> Bach. Eduardo Cerquen Pérez</p> <p><b>Responsable de almacén:</b> Sr. José Ñontol Honorio</p> <p><b>Gerente del proyecto:</b> Bach. Einstein Tarrillo Díaz</p>

### **3. AGENDA**

1. Dar a conocer el diagrama de proceso de pedidos.

### **4. DESARROLLO DE LA AGENDA**

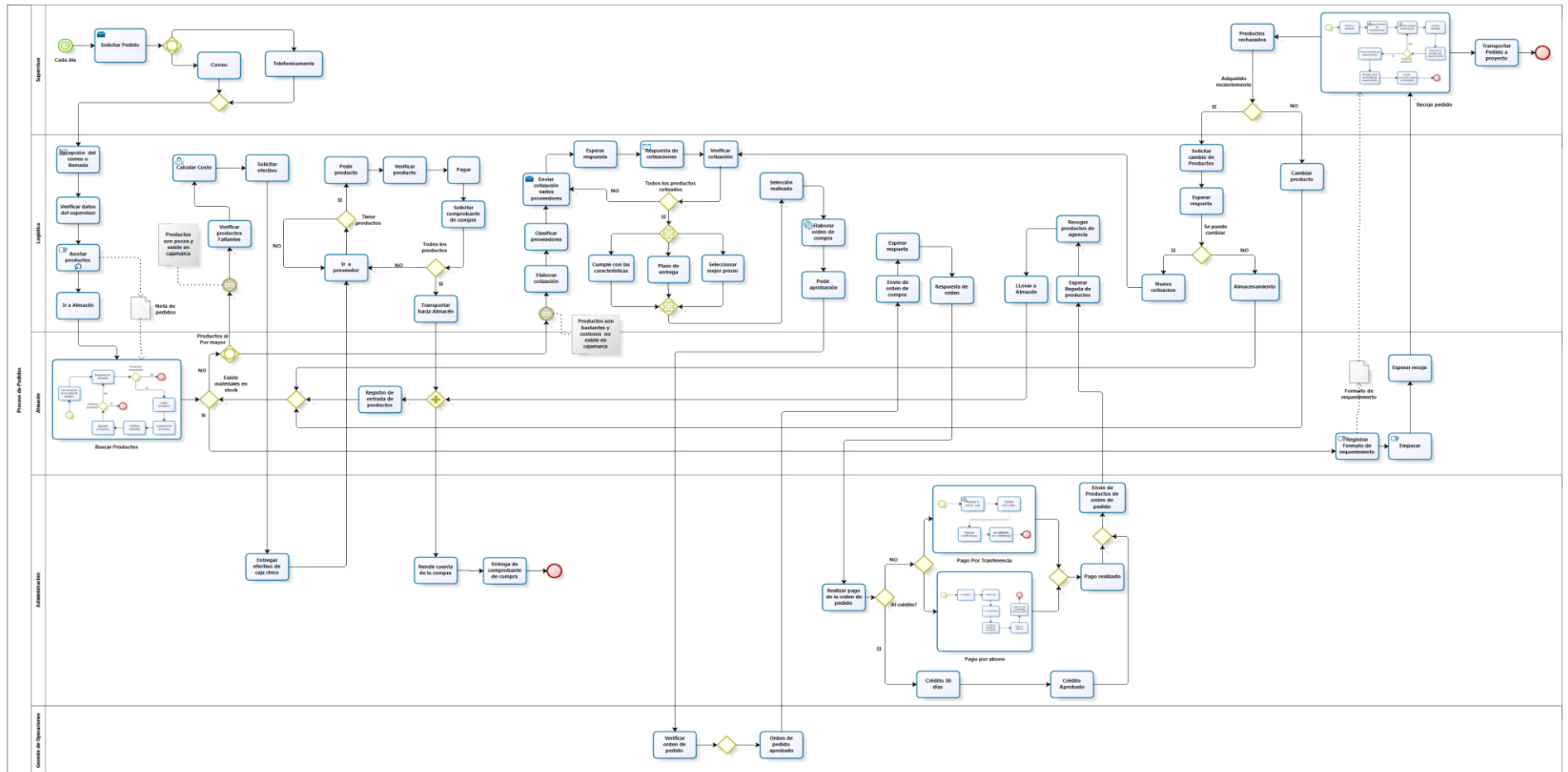
- **Dar a conocer el diagrama de proceso de pedidos.**

Luego de las reuniones efectuadas con las diferentes áreas, en donde se empezó a conocer el flujo de actividades, se identificó y analizó las necesidades del proceso de pedidos, y con dicho conocimiento adquirido se empezó a desarrollar el funcionamiento, es decir, a diagramar el proceso actualmente de la empresa.

De esta forma poder entender mejor el flujo de actividades y tareas, y cómo se encuentran relacionadas, para poder garantizar la veracidad del diagrama diseñado que se presenta en este documento con la aprobación de los representantes de cada área.

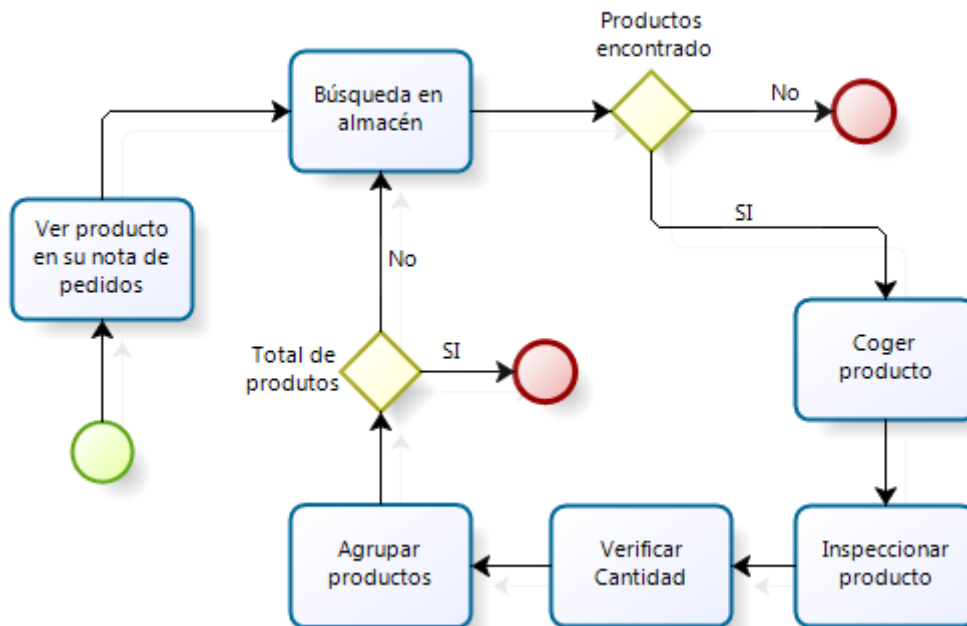


# PROCESO DE PEDIDOS ACTUAL



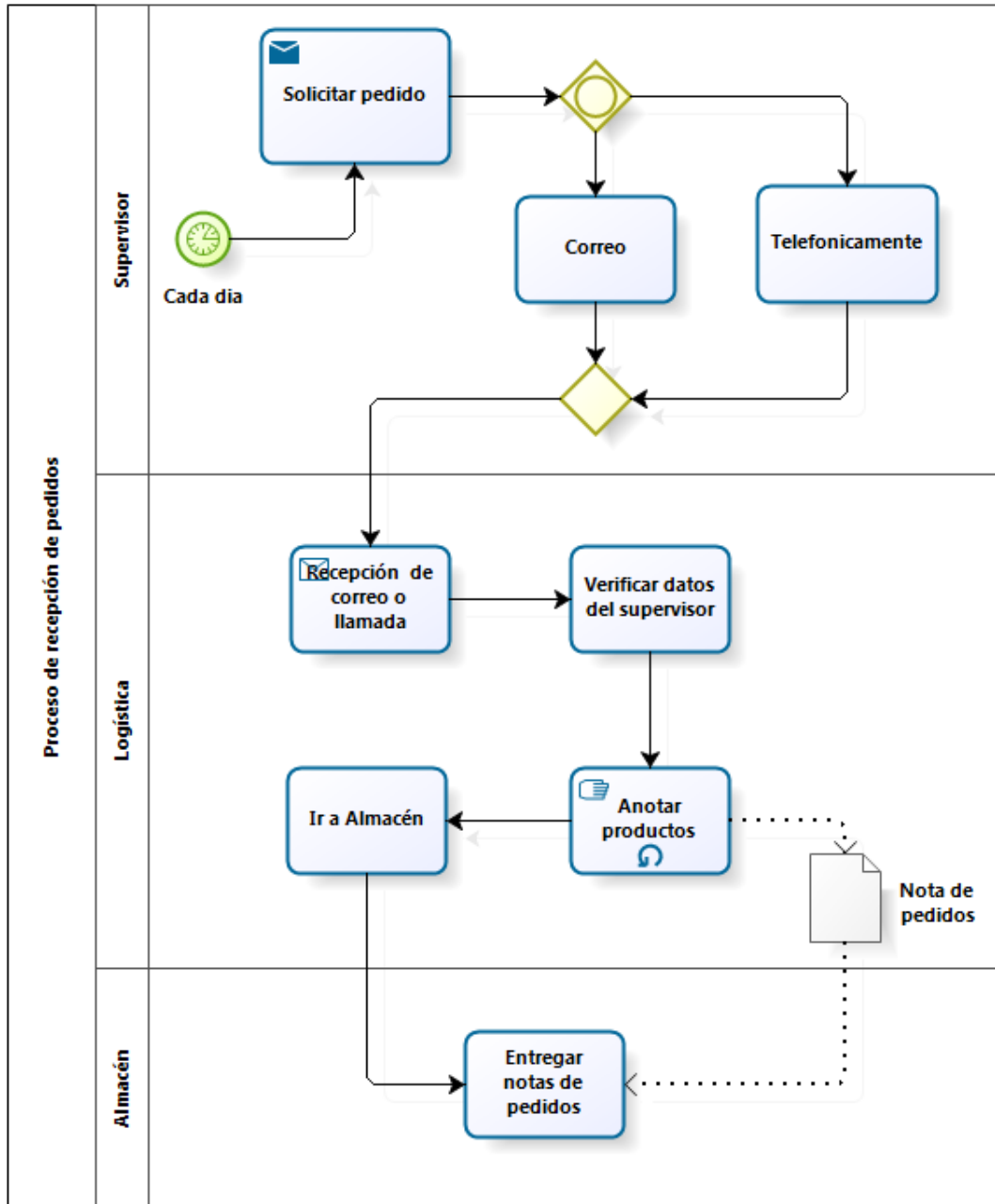
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE BÚSQUEDA DE PRODUCTO**



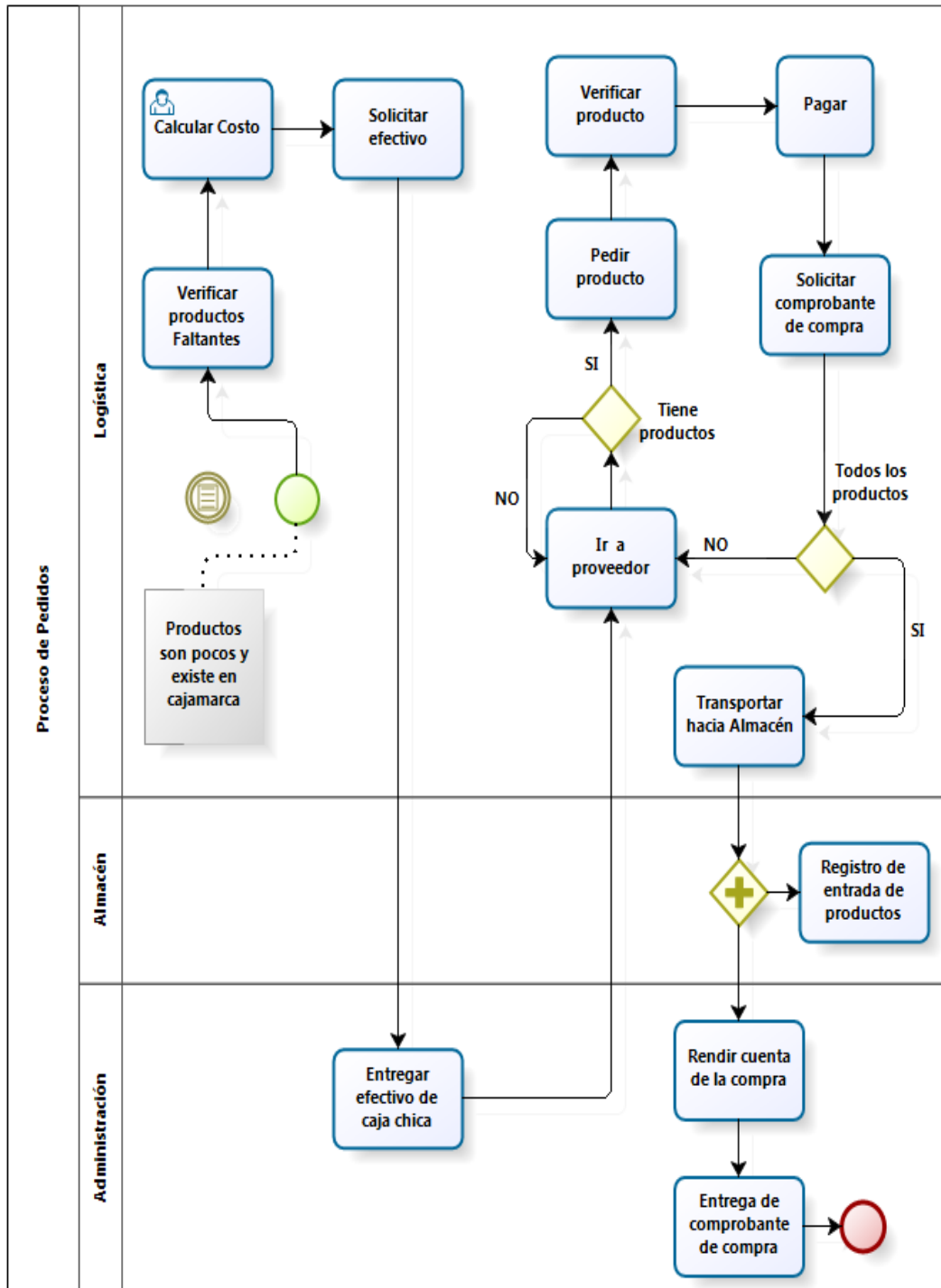
*FUENTE: Elaboración propia*

**PROCESO DE RECEPCIÓN DE PEDIDOS**



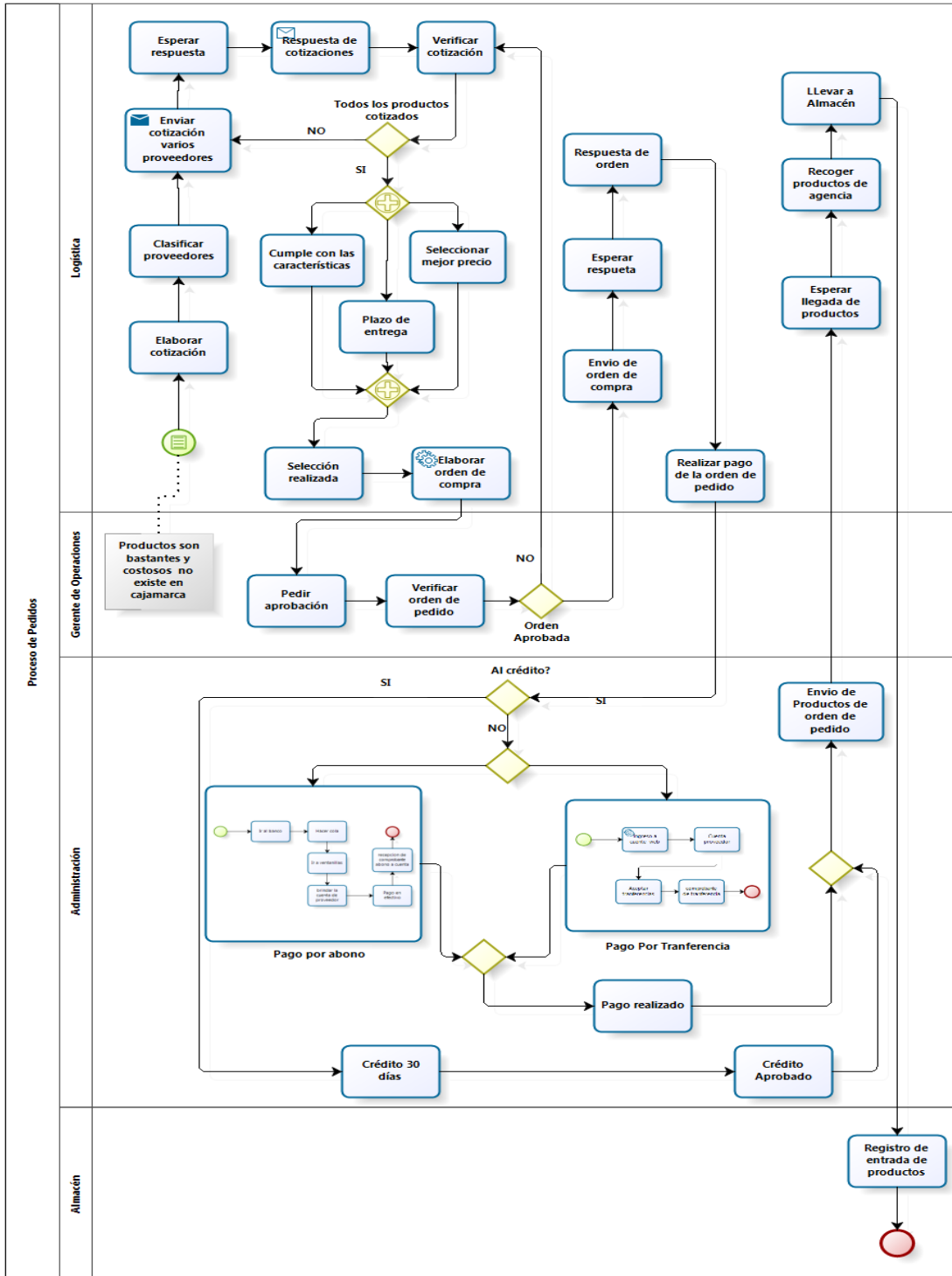
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE PROVEEDORES LOCALES**



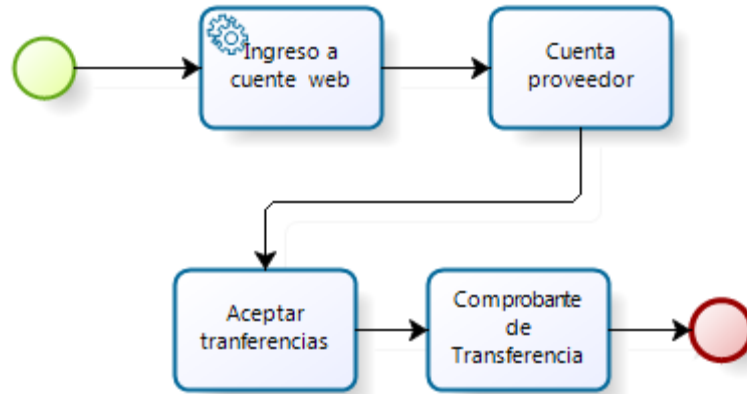
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE PROVEEDORES EXTERNOS**



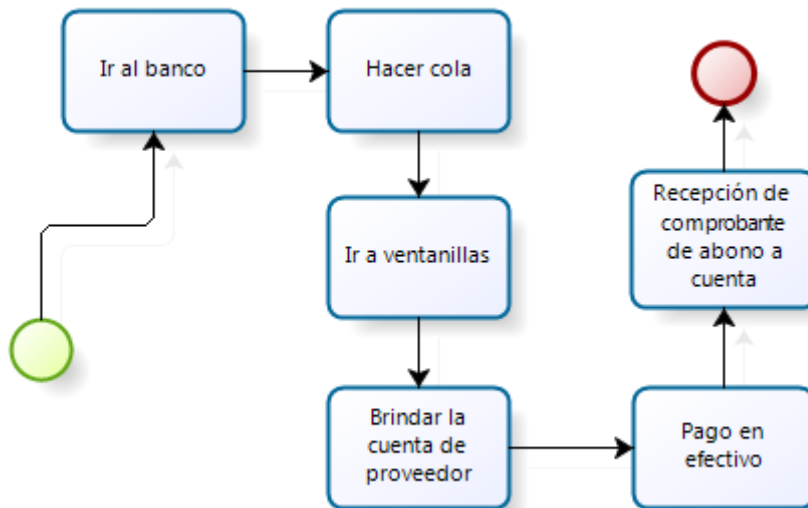
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE PAGO POR TRANSFERENCIA**



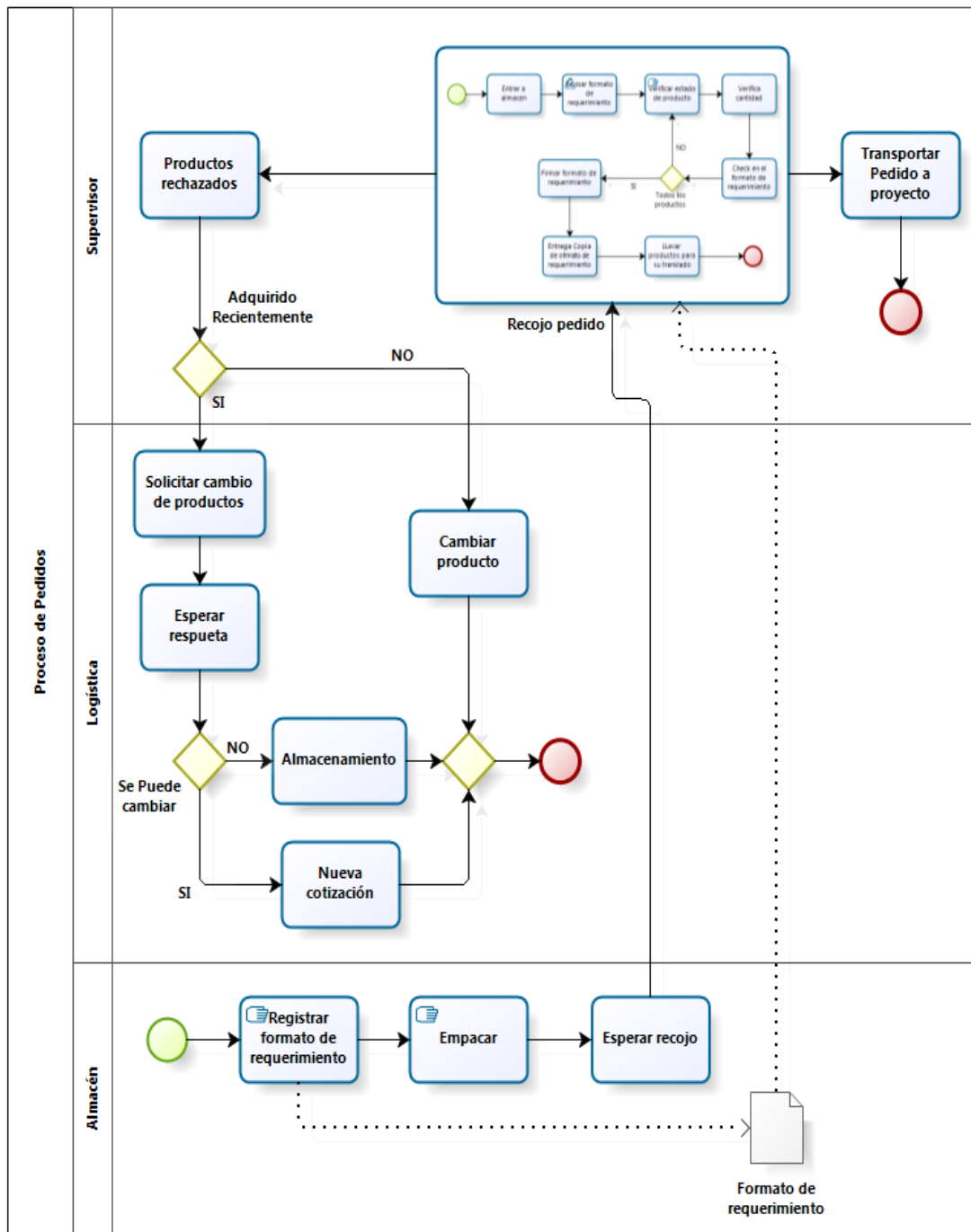
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO PAGO POR ABONO**



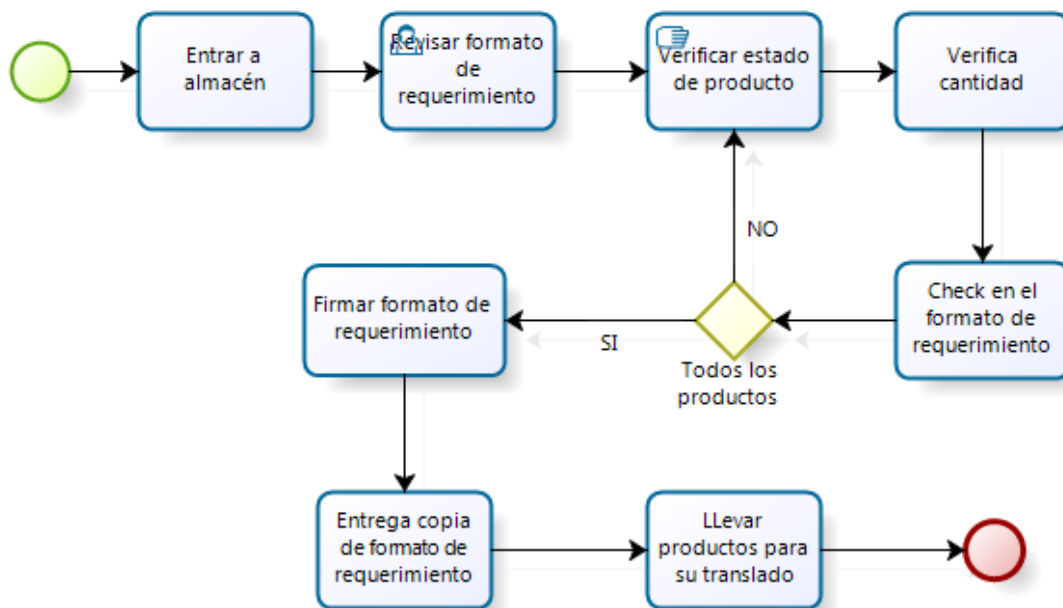
FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE ENTREGA DE PEDIDOS**



FUENTE: Elaboración propia

**PROCESO DE RECOJO DEL PEDIDO**



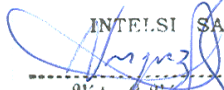
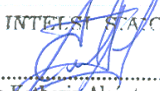




*FUENTE: Elaboración propia*



## 6. COMPROMISOS

Nº	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE ENTREGA	OBERVACIONES
1.	Luego que los responsables aprueben este diagrama se realizara un análisis para poder ver donde se encuentra los problemas en cuanto al tiempo para posteriormente lograr optimizar el proceso	Bach. Einstein Tarrillo Díaz	15/07/2014	

## 7. CONSTANCIA DE ASISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL PARTICIPANTE	FIRMA
Gerente de Operaciones: Ing. Víctor Vásquez Sánchez	<p>INTELSI SAC</p>  <p>..... Víctor C. Vásquez Sánchez GERENTE OPERACIONES</p>
Administradora: C.P. Sheila Alcántara Cueva	<p>INTELSI SAC</p>  <p>..... Sheyla Katherin Alcántara Cueva ADMINISTRADORA</p>
Responsable de logística: Bach. Eduardo Cerquen Pérez	<p>INTELSI S.A.C.</p>  <p>..... Luis Eduardo Cerquin Pérez LOGISTICA</p>
Responsable de RRHH: Psic. Katherin Goicochea Tasilla.	<p>INTELSI SAC</p>  <p>..... Psi. Katherin Goicochea Tasilla COORDINADORA RECURSOS HUMANOS</p>
Responsable de Almacén: Sr. José Ñontol Honorio	
Gerente del proyecto: Bach. Einstein Tarrillo Díaz	

# **ANEXO 2:**

# **ANÁLISIS PRE Y POS TEST**

---

## ***INGENIEROS EN TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS SAC.***

---



### **PROYECTO:**

*“EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP), EN EL TIEMPO QUE TOMA EL PROCESO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA INTELSI SAC.”*

### **DOCUMENTO:**

## **Análisis Pre Test**

### **ELABORADO POR:**

**Bach. Einstein Delis Tarrillo Díaz**

**Cajamarca 08 de setiembre 2014**

## Introducción

### 1.1. Propósito

El propósito del proyecto es la automatización del proceso de pedidos y contar con un registro de la información de los productos y proveedores mediante la implementación del sistema ERP, el cual dará a los supervisores la facilidad para la generación de pedidos de herramientas o equipos para las obras que realiza la empresa desde cualquier lugar en el que se encuentre ya que el sistema será web, ayudando a su vez a la generación rápida de reportes de los empleados y proveedores con información en tiempo real. De esta manera se podrá llevar un control más detallado de la entrada y salida de herramientas y equipos del almacén, es decir, gestionar el control del inventario, y contar con un registro centralizado.

### 1.2. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

**Razón Social:** INGENIEROS EN TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS SAC.

**Nombre Comercial:** INTESLSI SAC.

**RUC:** 20495615040

**Giro de Empresa:** Brinda servicios en las áreas de Telecomunicaciones, Electrónica, Informática y Sistemas.

**Dirección:** Av. Mártires de Uchuracay N° 1621. Br. San de Porres

**Teléfono:** (076) 357408

**Contactos:**

[victor.flores@intelsisac.com](mailto:victor.flores@intelsisac.com) – 976229576

[victor.vasquez@intelsisac.com](mailto:victor.vasquez@intelsisac.com) – 976229578

### **1.2.1. NATURALEZA**

Ingenieros en Telecomunicaciones, Electrónicos y Sistemas Sociedad Anónima Cerrada, teniendo las abreviaturas de INTEL SI SAC, es una empresa registrada en el Perú, Departamento, provincia y Distrito de Cajamarca en el año 2004, bajo el número de escritura N° 2044, Folio 7583, Tomo XVI. Partida N° 11015217, asiento N° A0001.

De acuerdo con dicho registro, el objeto principal de la empresa lo constituye la prestación de servicios técnicos y profesionales, especialmente en las áreas afines de electricidad (instrumentación, sistemas de control), electrónica, informática y sistemas.

### **1.2.2. VISIÓN**

“Llegar a ser una empresa sólida, líder en el mercado de telecomunicaciones; buscando oportunidades para desarrollar al máximo la fortaleza intelectual de nuestros integrantes; comprometiéndonos primordialmente con la satisfacción del cliente, ofreciéndoles un servicio integral con calidad en el mediano y largo plazo para la solución a problemas planteados”.

### **1.2.3. MISIÓN**

“Somos una empresa cajamarquina, con experiencia en las áreas de electrónica, electricidad, automatización y sistemas de telecomunicación e informática, creamos y adaptamos la tecnología para automatizar y facilitar los procesos productivos de las empresas privadas, públicas, ONG’s, minería, construcción, industrias y Instituciones Educativas, mediante el desarrollo de la ingeniería basada en estándares internacionales y normas de seguridad, y un staff de profesionales capacitados en el área; establecemos alianzas estratégicas con entidades corporativas, buscamos la sostenibilidad y el fortalecimiento para el desarrollo regional”.

## 2. Macro-procesos de pedidos de INTEL SI SAC.

En esta parte del proyecto vamos a presentar y describir como se realiza el macro-proceso de pedidos de la empresa, determinar las diferentes actividades y tareas que se ejecutan en el proceso, para luego poder evaluarlas, y establecer donde se encuentran los problemas, es decir, donde existen retrasos y demoras en el proceso, para luego poder solucionarlas en base a un sistema ERP.

El proyecto se desarrollará para toda la empresa, de esta manera llevar un control de todos los procesos, pero para iniciar, la implementación del sistema ERP, se acordó empezar con el proceso de pedidos, el cual tiene mayores problemas en cuanto a tiempos de refiere y mayores consecuencias como gastos innecesarios, penalidades, desconocimiento de los productos que existen, etc.

En este proceso no solamente vamos a conocer, la parte de pedidos de materiales, sino todos los demás procesos que están involucrados, ver toda la vida del proceso, desde que se inicia, pasando por las búsqueda en almacén, como se realizar el proceso de abastecimiento, y llegada de los productos a almacén, para luego realizar al entrega, al supervisor. Estas actividades abarcadas en el proceso se deberán realizar, de manera más rápida y eficiente, y lo más trascendente, es contar siempre son los productos antes que lo requieren y evitar compras a último momento.

A continuación se presenta el proceso de pedidos de la empresa, el cual muestra un diagrama de cómo se viene realizando estas tareas, actividades y también el personal o las áreas involucradas en el proceso.

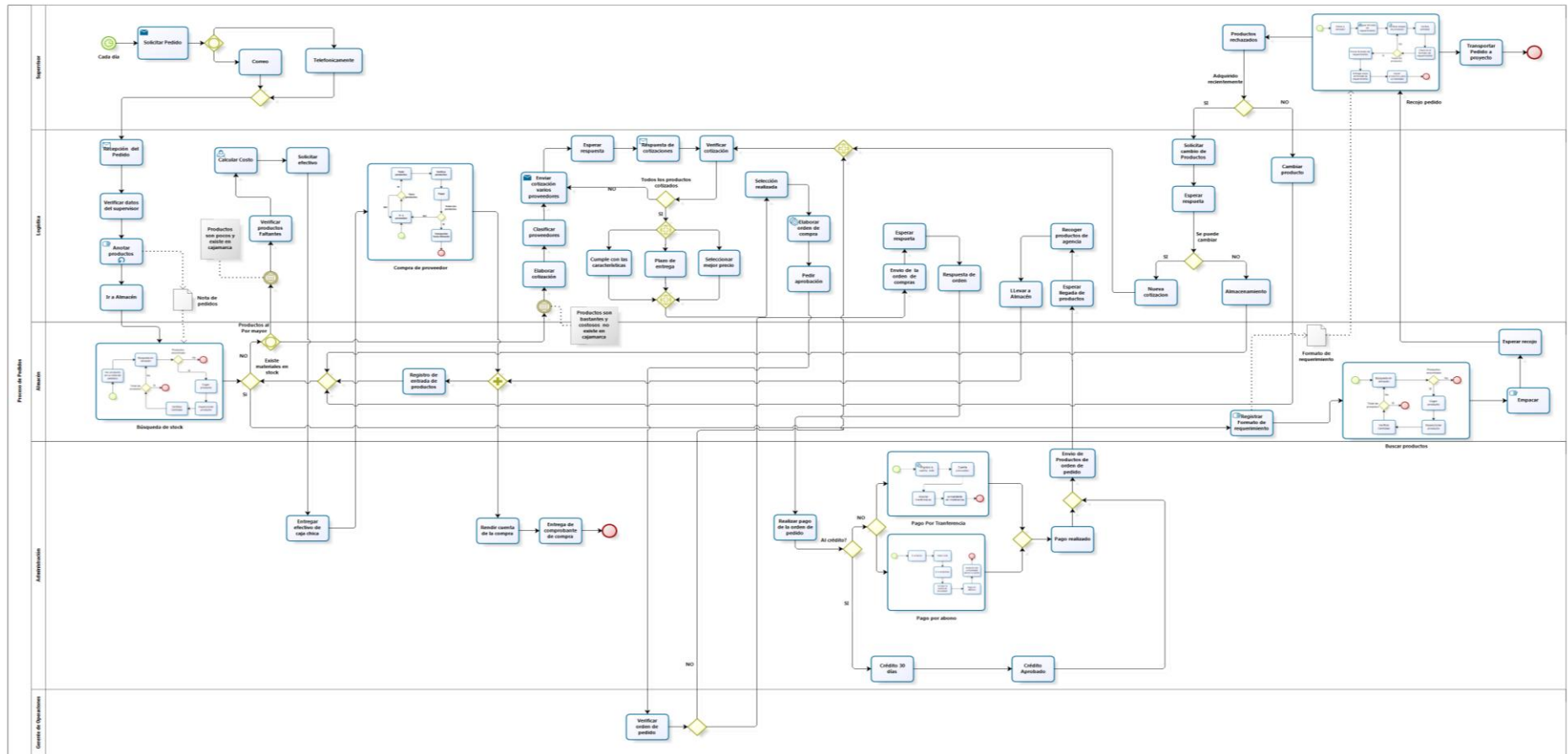


Ilustración 86: Proceso general de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

Como ya se mencionó en la etapa de implementación en la fase 2 de las actividades, el proceso general de pedidos en el cual se enmarca el desarrollo del proyecto, se ha dividido en 4 partes o procesos principales, registro del pedido, verificación de stock de productos, proceso de aprovisionamiento, este proceso principal es muy importante y tiene un flujo de tareas bastante largo, para simplificarlo se ha dividido en sub procesos llamados, procesos de abastecimiento de proveedores locales y proceso de proveedores externos es decir, proveedores que se localizan fuera de Cajamarca; y por último la entrega de pedidos, estos procesos más cortos y ordenados nos ayudará a entender más fácilmente el flujo de tareas cumplidos, también facilitará la medición de tiempos de cada tarea del proceso ya que la cadena del flujo de tareas es más corto.

Después de realizar las reuniones con los responsables de cada área, investigando y analizando las diferentes actividades y tareas realizadas, en base a los objetivos trazados para el desarrollo de este proyecto; seguidamente mostraremos el diagrama de flujo de los procesos, describiremos las actividades hechas en los procesos, detallaremos la tareas involucradas dentro del proceso, se realizará la medición de los tiempos de las diferentes tareas, y finalmente se ejecutara un análisis de los resultados, todo esto se desarrolla a continuación en forma ordenada conforme se efectúa el proceso de pedidos.



## 2.1. Proceso de registro o recepción de pedidos

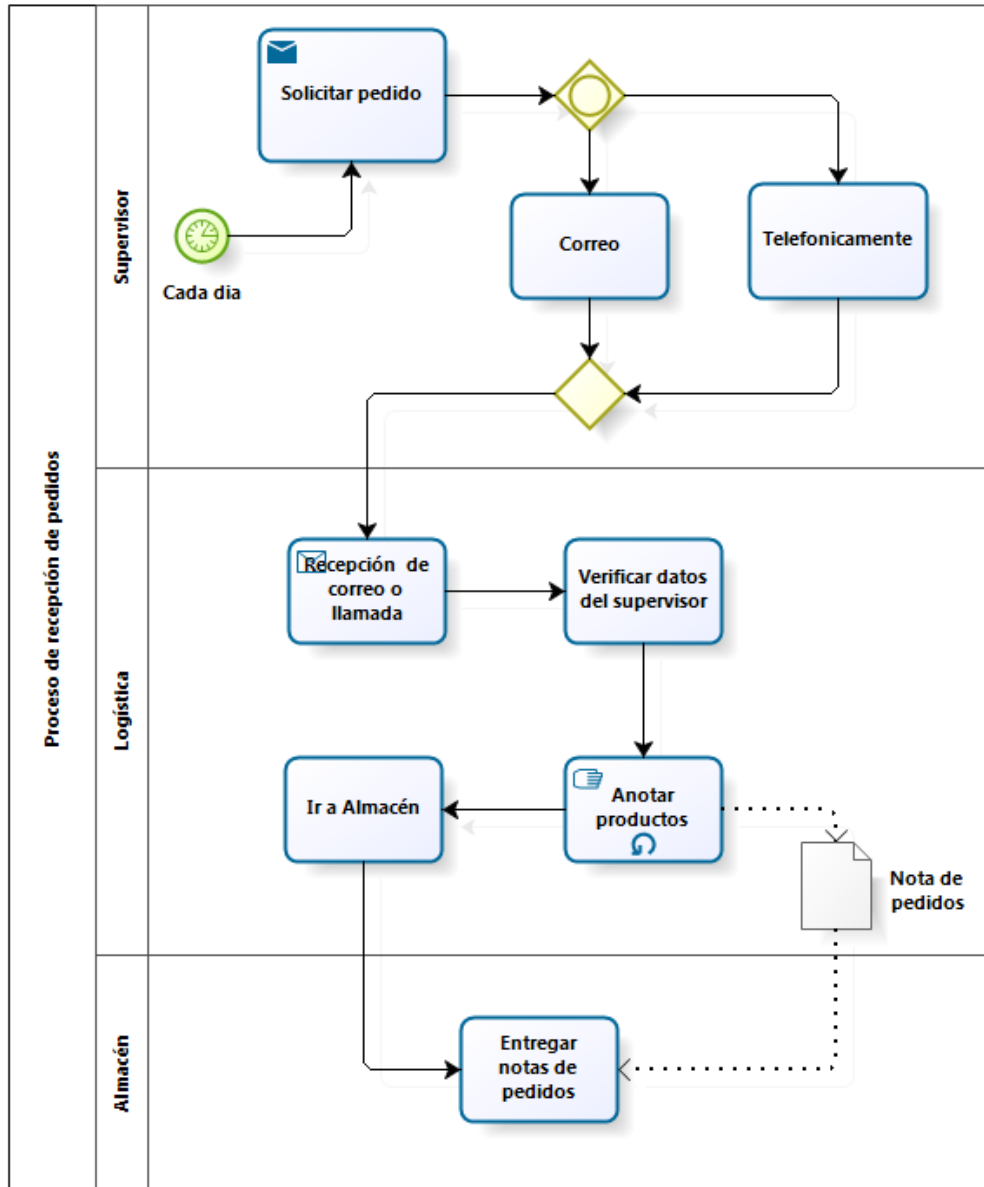


Ilustración 87: Proceso de registro de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Registro de productos
OBJETIVO	Registrar la solicitud de productos como materiales, herramientas y equipos, requeridos para cada trabajo.
DESCRIPCIÓN	<p>Este proceso lo iniciara el supervisor cuando necesita productos, transfiriendo está solicitud al área de logística el cual se encargara de proveer los productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud pedido</li> <li>• Telefónicamente</li> <li>• Recepción de llamadas</li> <li>• Verificar datos del supervisor</li> <li>• Anotar productos</li> <li>• Ir a Almacén</li> <li>• Entregar notas de pedidos</li> </ul>

Tabla 51: Descripción del proceso de registro de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Solicitud pedido

Es la tarea donde el supervisor, efectúa el requerimiento de productos, que previamente había anotado para solicitarlos.

#### 2. Telefónicamente

Es cuando la solicitud de productos se realiza telefónicamente, realizar la llamada.

#### 3. Recepción de correo o llamada

Contestar la llamada entrante o abrir los correos de Outlook, verificar si existe un nuevo mensaje.

**4. Verificar datos del supervisor**

Comprobar el nombre del supervisor.

**5. Anotar productos**

Registrar los productos solicitados, en una hoja para poder entregar al encargado de almacén.

**6. Ir a Almacén**

Es transformarse hasta el área de almacén.

**7. Entregar notas de pedidos**

Se le entregará la lista de productos al responsable de almacén, se le explicará algunos detalles de productos.

**Tabla de Observaciones**

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>			08	09	2014					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	08:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>			Eduardo Cerquin Pérez							
		<b>Tiempo invertido:</b>	8:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>			Einstein Tarrillo Díaz							
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	01		<b>Herramienta de medición:</b>			Contómetro							
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Recepción de pedidos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Solicitud pedido	09:35	9.58	06:35	6.58	12:15	12.25	07:22	7.37	08:05	8.08	43.87	8.77	0.95	8.33
2	Telefónicamente	01:30	1.50	00:15	0.25	00:35	0.58	00:30	0.50	00:55	0.92	3.75	0.75	1.00	0.75
3	Recepción llamada	00:20	0.33	00:10	0.17	00:18	0.30	00:08	0.13	00:12	0.20	1.13	0.23	1.00	0.23
4	Verificar datos del supervisor	00:05	0.08	00:07	0.12	00:04	0.07	00:07	0.12	00:08	0.13	0.52	0.10	0.95	0.10
5	Anotar productos	12:08	12.13	10:37	10.62	16:55	16.92	11:43	11.72	12:25	12.42	63.80	12.76	0.95	12.12
6	Ir a Almacén	00:30	0.50	00:25	0.42	00:27	0.45	00:29	0.48	00:33	0.55	2.40	0.48	0.90	0.43
7	Entregar notas de pedidos	04:38	4.63	03:56	3.93	06:03	6.05	08:50	8.83	04:38	4.63	28.08	5.62	0.90	5.06
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>27.02</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>27:01</b>	

Tabla 52: Observación del proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Solicitud pedido	08:20
2	Telefónicamente	00:45
3	Recepción llamada	00:14
4	Verificar datos del supervisor	00:06
5	Anotar productos	12:07
6	Ir a Almacén	00:26
7	Entregar notas de pedidos	05:03
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>27:01</b>

Tabla 53: Resumen de tiempos del proceso de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

**Gráfico de Tiempos del proceso**

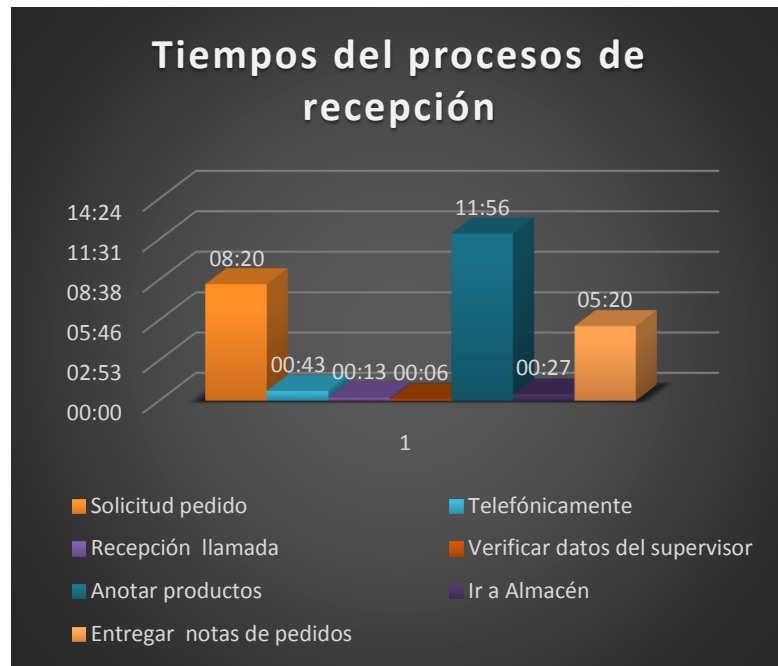


Ilustración 88: Tiempos del proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

**2.2. Proceso de Búsqueda de stock**

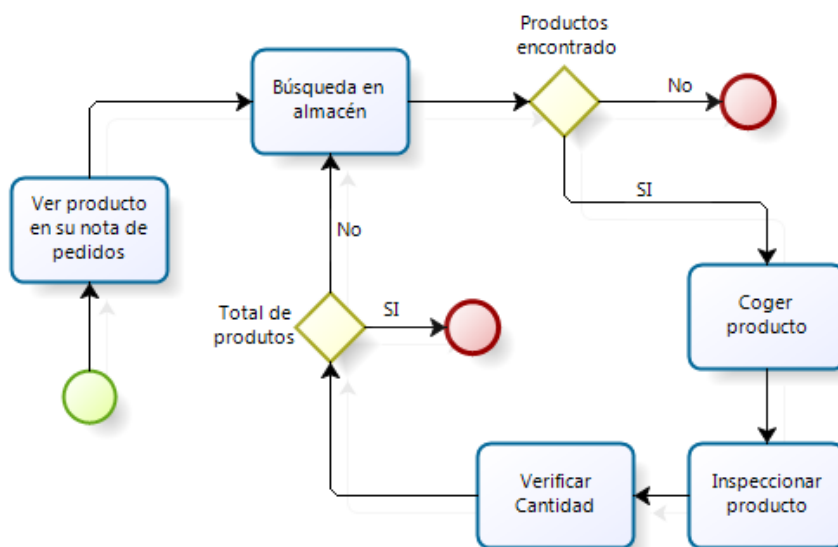


Ilustración 89: Proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Búsqueda de productos
OBJETIVO	Buscar en almacén los productos físicamente.
DESCRIPCIÓN	<p>Se buscar en el área de almacén los productos registrados en la nota de pedidos, para verificar si se cuenta con el stock necesario, si el almacenero sabe que cuenta con lo requerido ya realiza la búsqueda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver productos en la nota de pedidos</li> <li>• Buscar en almacén</li> <li>• Coger productos</li> <li>• Inspeccionar productos</li> <li>• Verificar cantidad</li> </ul>

Tabla 54: Proceso de búsqueda de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### **Detalle del flujo de tareas del proceso**

**1. Ver productos en la nota de pedidos**

Revisar la nota de pedidos para Buscar productos.

**2. Buscar en almacén**

Examinar los stocks de almacén, si lo necesita para comprar productos.

**3. Coger productos**

Agarrar los productos encontrados.

**4. Inspeccionar**

Cuando se haya encontrado el producto verificar que los productos cumplen con las características requeridas como marca, medidas, estado, color, etc.

**5. Verificar cantidad**

Podremos ver si existe la cantidad solicitada de lo contraria realizar un abastecimiento de materiales.



### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		10	09	2014						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	07:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Jose Nontol Honorio								
		<b>Tiempo invertido:</b>	6:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	02		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Almacén		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Búsqueda de stock															
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent	Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
1	Ver productos en la nota de pedio	03:13	3.22	02:35	2.58	03:06	3.10	03:42	3.70	02:48	2.80	15.40	3.08	0.95	2.93
2	Buscar en almacén	22:40	22.67	15:15	15.25	29:18	29.30	26:34	26.57	18:05	18.08	111.87	22.37	0.90	20.14
3	Coger productos	05:50	5.83	04:14	4.23	04:27	4.45	03:02	3.03	03:32	3.53	21.08	4.22	0.95	4.01
4	Inspeccionar productos	03:46	3.77	02:38	2.63	00:58	0.97	02:36	2.60	01:28	1.47	11.43	2.29	0.90	2.06
5	Verificar cantidad	03:08	3.13	03:56	3.93	03:49	3.82	02:23	2.38	02:45	2.75	16.02	3.20	0.95	3.04
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>32.17</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>32:10</b>	

Tabla 55: Observación del proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Ver productos en la nota de pedido	02:56
2	Buscar en almacén	20:08
3	Coger productos	04:00
4	Inspeccionar productos	02:03
5	Verificar cantidad	03:03
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>32:10</b>

Tabla 56: Resumen de tiempos del proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

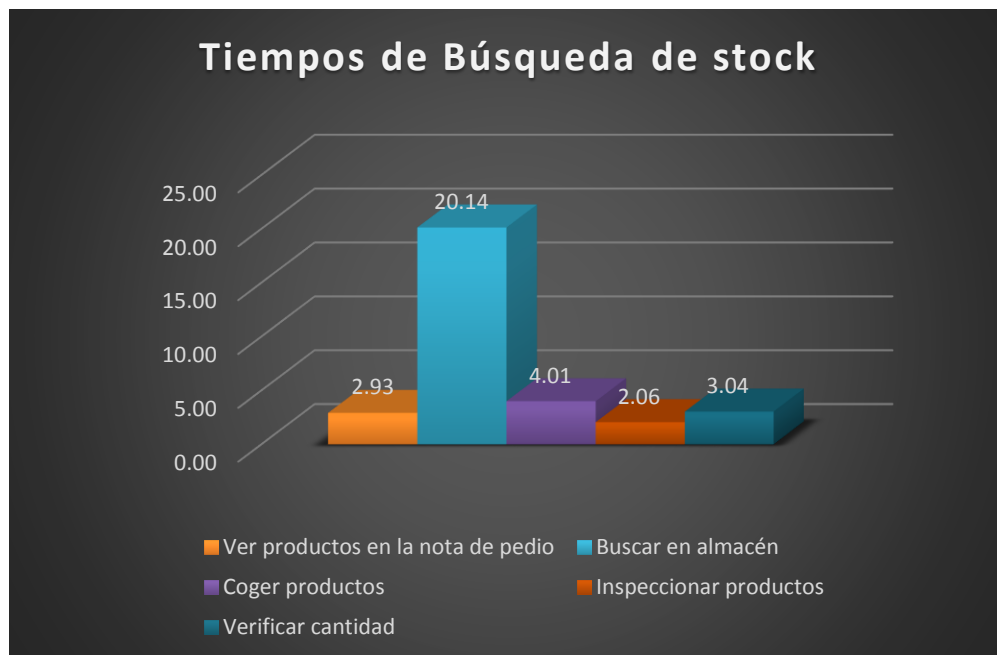


Ilustración 90: Tiempos del proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.3. Proceso de abastecimiento de proveedores locales

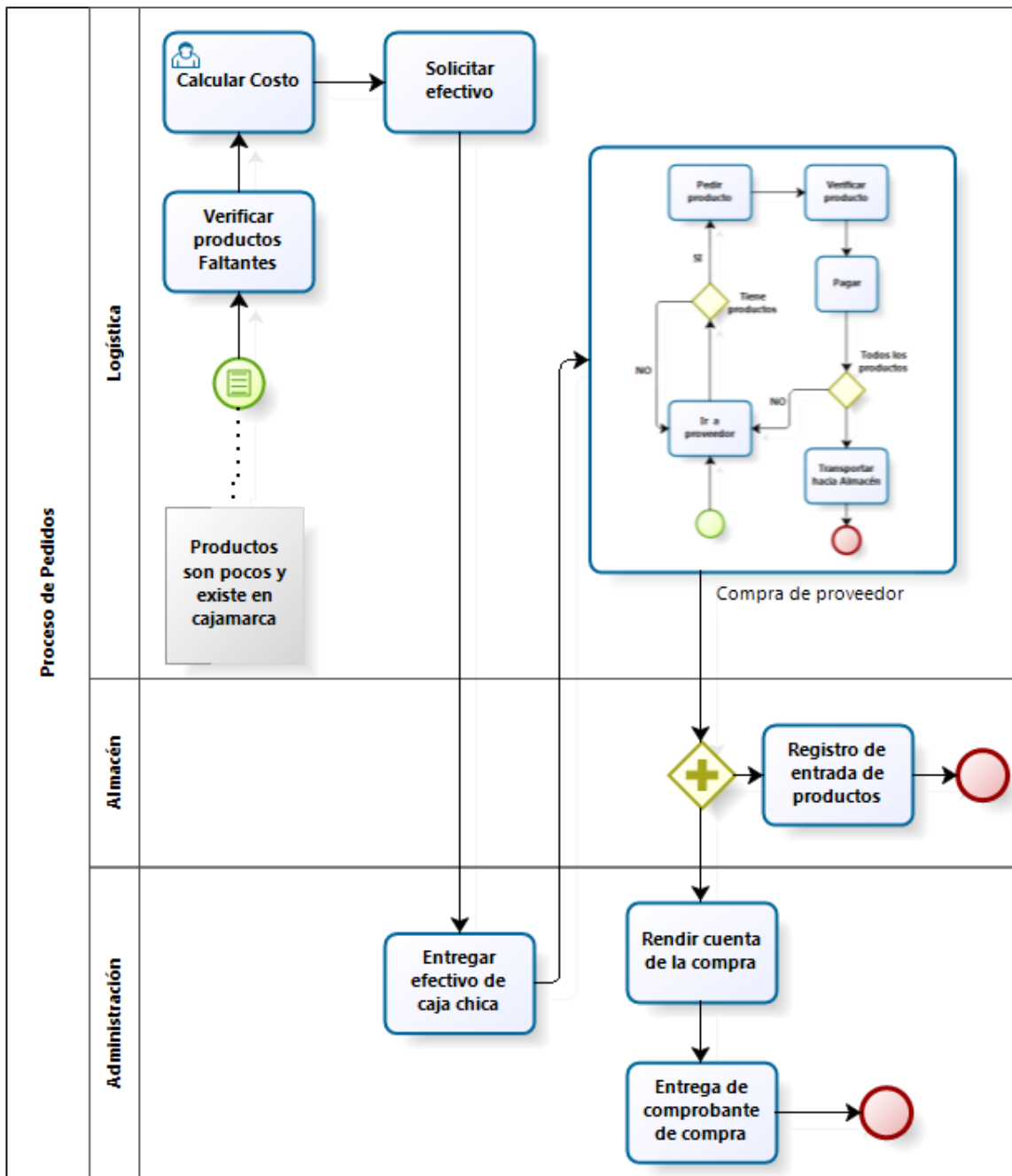


Ilustración 91: Proceso de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Abastecimiento de proveedores locales
OBJETIVO	Realizar las comprar de proveedores de Cajamarca.
DESCRIPCIÓN	<p>Este proceso ayuda a abastecernos de productos, para almacenarlo, aunque en la empresa se espera que los supervisores pidan en producto para recién comprarlo;</p> <p>Se realiza a través de pago por efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar productos Faltantes</li> <li>• Calcular Costo</li> <li>• Solicitar efectivo</li> <li>• Entregar efectivo de caja chica</li> <li>• Registro de entrada de productos</li> <li>• Rendir cuenta de la compra</li> <li>• Entrega de comprobante de compra</li> </ul>

Tabla 57: Proceso de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Verificar productos Faltantes

Después que el almacenero realizó la búsqueda de productos, verificaran junto con el encargado de logística los productos que faltan, para su compra inmediata.

#### 2. Calcular Costo

Una vez que se sabe los que se va a comparar, se realizara el cálculo de costo de los productos, buscando en su lista de precios o en facturas realizadas anteriormente.

**3. Solicitar efectivo**

El responsable de logística, ira al área de administración financiera, para solicitar efectivo para la compra.

**4. Entregar efectivo de caja chica**

El administrador financiero, le entregara efectivo de caja chica para realizar la compra.

**5. Compra en proveedor**

El encargado de logística irá a los proveedores a buscar lo requerido, comprarlo y transportarlo al almacén. Los datos para este subproceso de compras de proveedor se desarrollado más adelante donde encontraremos el total de tiempo invertido en cada ciclo.

**6. Registro de entrada de productos**

Se registrará la entrada de productos hacia almacén.

**7. Rendir cuenta de la compra.**

Se rendirá las cuentas al administrador financiero, entregara los documentos de compra como orden de compra, requerimiento interno.

**8. Entrega de comprobante de compra**

Entregar el comprobante de compra boleta o factura.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>		04:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		13	09	2014					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>		09:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Eduardo Cerquin Pérez							
		<b>Tiempo invertido:</b>		10:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz							
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>		03		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro							
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Abastecimiento de proveedor locales															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Verificar productos Faltantes	05:19	5.32	04:31	4.52	04:35	4.58	04:29	4.48	05:55	5.92	24.82	4.96	0.95	4.72
2	Calcular Costo	08:14	8.23	12:38	12.63	11:55	11.92	15:29	15.48	11:05	11.08	59.35	11.87	0.95	11.28
3	Solicitar efectivo	12:14	12.23	15:48	15.80	10:25	10.42	12:29	12.48	11:05	11.08	62.02	12.40	0.95	11.78
4	Entregar efectivo de caja chica	07:14	7.23	09:28	9.47	08:15	8.25	09:21	9.35	07:05	7.08	41.38	8.28	0.95	7.86
5	Compra de proveedor	57:43	57.72	52:35	52.58	56:42	56.70	59:34	59.57	50:21	50.35	276.92	55.38	0.95	52.61
6	Registro de entrada de productos	19:11	19.18	24:17	24.28	19:45	19.75	16:59	16.98	15:55	15.92	96.12	19.22	0.95	18.26
7	Rendir cuenta de la compra	15:20	15.33	12:04	12.07	11:18	11.30	15:08	15.13	13:12	13.20	67.03	13.41	0.95	12.74
8	Entrega de comprobante de compra	10:22	10.37	09:38	9.63	08:34	8.57	09:17	9.28	08:58	8.97	46.82	9.36	0.95	8.90
											<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>128.15</b>		
											<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>02:08:09</b>		

Tabla 58: Observaciones del proceso de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Verificar productos Faltantes	04:43
2	Calcular Costo	11:17
3	Solicitar efectivo	11:47
4	Entregar efectivo de caja chica	07:52
5	Compra de proveedor	52:37
6	Registro de entrada de productos	18:16
7	Rendir cuenta de la compra	12:44
8	Entrega de comprobante de compra	08:54
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>02:08:09</b>

Tabla 59: Resumen de tiempo del proceso de abastecimiento local

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

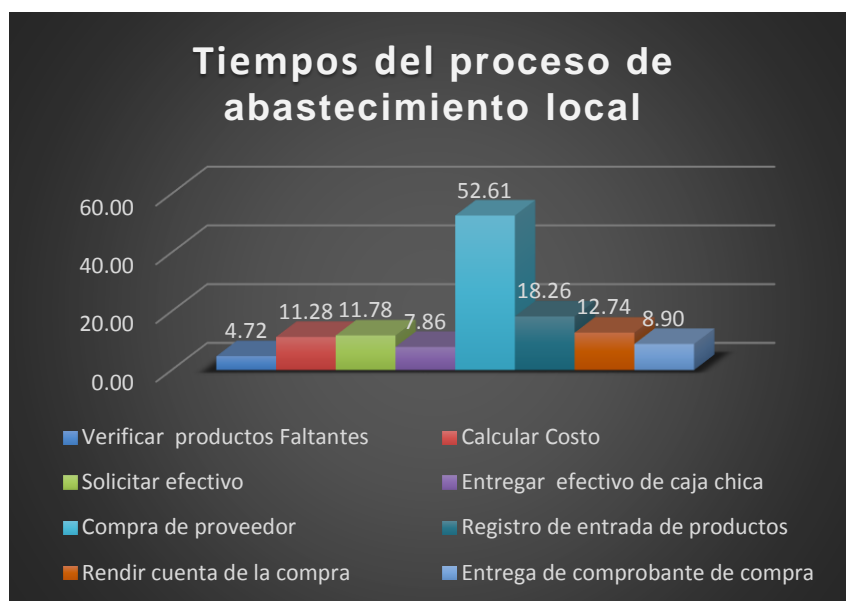


Ilustración 92: Tiempo de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

**2.4. Subproceso de compra de productos**

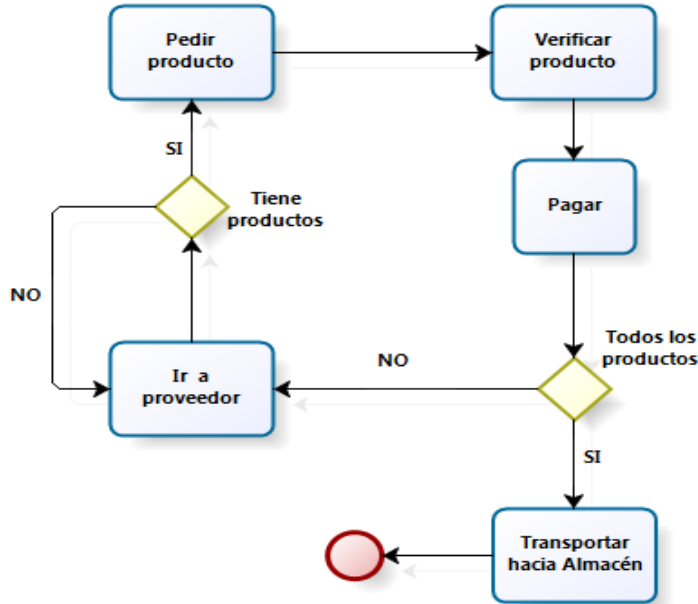


Ilustración 93: Subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

Subproceso de negocio	Compra de productos
<b>OBJETIVO</b>	Muestra cómo se realiza el abastecimiento de productos de proveedores de Cajamarca
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Es el proceso que muestra la compra de los productos de forma física, y el transporte hacia el almacén. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir al proveedor</li> <li>• Pedir productos</li> <li>• Verificar productos</li> <li>• Paga</li> <li>• Transportar hacia el almacén.</li> </ul>

Tabla 60: Subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)



## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **1. Ir al proveedor**

Transportarse hacia la ubicación del proveedor para ejecutar la compra.

### **2. Pedir productos**

Revisar la lista de materiales y pedir la compra de estos, verificando que cumpla las características requeridas, el proveedor no entregara los productos.

### **3. Verificar productos**

Al momento que no hacen la entrega de los productos se verificara el estado y las características del producto.

### **4. Paga**

Se pagara el monto de la compra y se solicitara el comprobante de la compra boleta o factura.

### **5. Transportar hacia el almacén.**

Se realizará el transporte de los productos hacia el almacén de la empresa.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	05:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		13	09	14						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	09:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Eduardo Cerquin Pérez								
		<b>Tiempo invertido:</b>	8:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	04		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Compra de productos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Ir al proveedor	15:30	15.50	11:51	11.85	13:53	13.88	15:28	15.47	12:58	12.97	69.67	13.93	0.90	12.54
2	Pedir productos	15:30	15.50	12:15	12.25	11:35	11.58	15:38	15.63	09:55	9.92	64.88	12.98	0.90	11.68
3	Verificar productos	05:30	5.50	06:15	6.25	04:35	4.58	06:38	6.63	05:55	5.92	28.88	5.78	0.95	5.49
4	Paga	05:05	5.08	04:37	4.62	05:44	5.73	06:07	6.12	04:08	4.13	25.68	5.14	0.95	4.88
5	Transportar hacia el almacén.	16:08	16.13	17:37	17.62	20:55	20.92	15:43	15.72	17:25	17.42	87.80	17.56	0.90	15.80
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>50.39</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>50:23</b>	

Tabla 61: Observación del proceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Ir al proveedor	12:32
2	Pedir productos	11:41
3	Verificar productos	05:29
4	Paga	04:53
5	Transportar hacia el almacén.	15:48
<b>Total</b>		<b>50:23</b>

Tabla 62: Resumen de tiempo del proceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

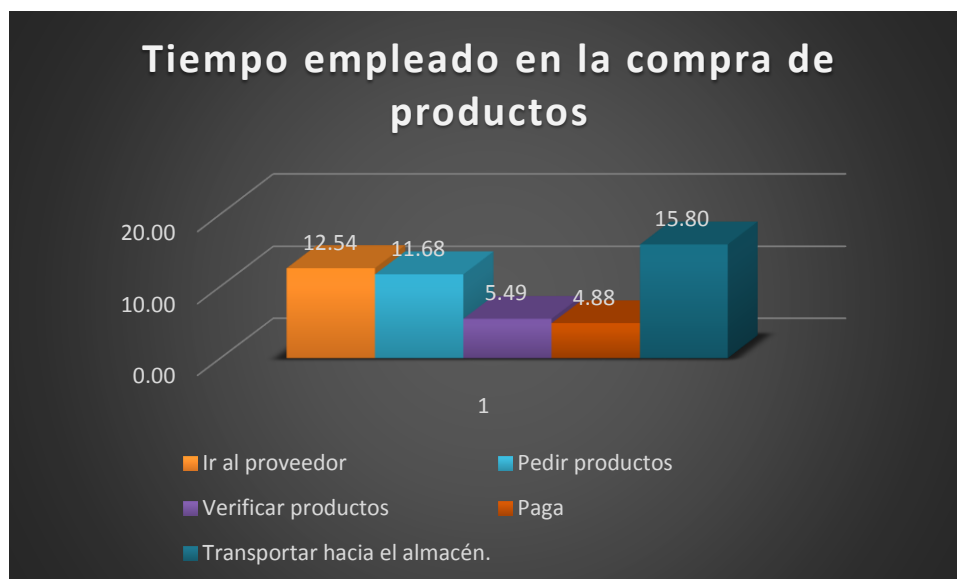


Ilustración 94: Tiempo empleado en la compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

## 2.5. Proceso de abastecimiento de proveedores externos

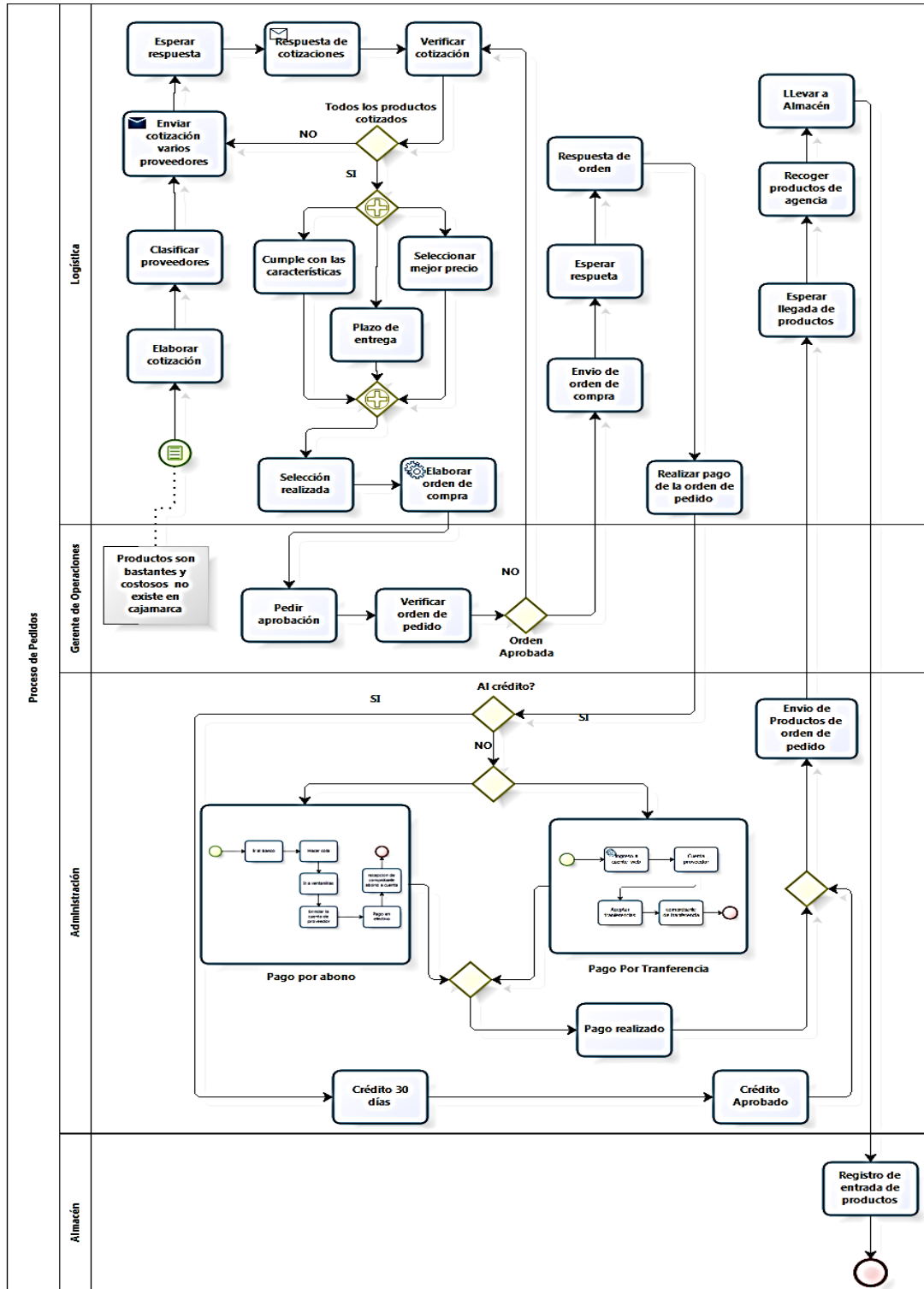


Ilustración 95: Proceso de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

Proceso de negocio	Abastecimiento de proveedores externos
OBJETIVO	Abastecimiento de productos de proveedores de otras ciudades.
DESCRIPCIÓN	<p>Este proceso ayuda a abastecernos de productos, cuando estos son muy costosos o no se puede adquirir en Cajamarca, se cuenta con proveedores de otras ciudades, la comunicación se realiza a través de correo y telefónicamente, para todo el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar cotización</li> <li>• Clasificar proveedores</li> <li>• Enviar cotización varios proveedores</li> <li>• Esperar respuesta</li> <li>• Respuesta de cotizaciones</li> <li>• Verificar cotización</li> <li>• Analizar cotización (Cumple con las características, Plazo de entrega, Seleccionar el mejor precio)</li> <li>• Elaborar orden de compra</li> <li>• Pedir aprobación</li> <li>• Verificar orden de pedido</li> <li>• Envío de orden de compra</li> <li>• Esperar respuesta</li> <li>• Respuesta de orden</li> <li>• Realizar pago de la orden de pedido</li> <li>• Pago Por Transferencia</li> <li>• Pago por Abono</li> <li>• Pago realizado</li> <li>• Envío de Productos de orden de pedido</li> <li>• Esperar llegada de productos</li> <li>• Recoger productos de agencia</li> </ul>

Proceso de negocio	Abastecimiento de proveedores externos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar a Almacén</li> <li>• Registro de entrada de productos</li> </ul>

Tabla 63: Descripción del proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

**1. Elaborar cotización**

Se elabora un formato de cotización listando los productos requeridos y sus características.

**2. Clasificar proveedores**

Se selecciona a los posibles proveedores, y se le envía una solicitud de cotización de los productos a comprar.

**3. Enviar cotización varios proveedores**

Se busca el contrato del proveedor, y se le envía o solicita la cotización.

**4. Esperar respuesta**

Se espera la respuesta de la cotización enviada.

**5. Respuesta de cotizaciones**

Es la recepción de la cotización entrante.

**6. Verificar cotización**

Seleccionar la cotización para poder verificarla.

**7. Analizar cotización**

Es un grupo que une tres tareas, cumple con las características, Plazo de entrega, Seleccionar el mejor precio. Se analizará para optar por la mejor propuesta.

**8. Elaborar orden de compra**

Se registrara el formato de orden de compra en base a la cotización.

**9. Pedir aprobación**

Se solicita la aprobación del gerente de operaciones para poder ejecutar la compra al proveedor.

**10. Verificar orden de pedido**

El gerente de operaciones verificara la orden de pedido con la cotización y aprobación de la cotización.

**11. Envío de orden de compra**

Una vez aceptada se realizara el envío de la orden de compra al proveedor.

**12. Esperar respuesta**

Nuevamente es espera la recepción de la respuesta de la orden.

**13. Respuesta de ordena**

El proveedor nos mostrar las cuentas de abono o si se cuenta con crédito disponible.

**14. Realizar pago de la orden de pedido**

Se realiza el pago del pedido para su posterior envío.

**15. Pago Por Transferencia**

Se abonara el dinero al proveedor a través de una cuenta corriente de una cuenta a otra se puede realizar por internet.

**16. Pago por Abono**

Se realizará un abono a cuenta pero llevando el efectivo para depositar.

**17. Pago realizado**

Se le envía al proveedor las Boucher o comprobante de abono, para confirmar el pago realizado.

**18. Envío de Productos de orden de pedido**

El proveedor enviara los productos, a nuestra empresa por agencia de transporte.

**19. Esperar llegada de productos**

Se esperara la llegada de los productos a Cajamarca.

**20. Recoger productos de agencia.**

Se comprobara que los productos ya estén en la agencia de transportes para ir a recoger

**21. Llevar a Almacén**

Se recogerá los productos de la agencia de transportes hacia el almacén de la empresa

**22. Registro de entrada de productos**

Se registrará la entrada de los nuevos productos hacia almacén.



### Tabla de Observaciones

EMPRESA:		Inicio de la observación:		08:00:00 a.m.		Fecha de Observación:		15		09		2014			
INTELSI SAC.		Fin de la observación:		07:00:00 p.m.		Personal Observado:		Eduardo Cerquin Pérez							
		Tiempo invertido:		24:00 horas (3 días)		Realizado por:		Einstein Tarrillo Díaz							
AREAS:		Ficha N°:		05		Herramienta de medición:		Contómetro							
Logística		Numero de Observaciones en minutos										Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
PROCESO:															
Abastecimiento de proveedores externos															
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent				
1	Elaborar cotización	12:05	12.08	09:52	9.87	16:31	16.52	08:42	8.70	15:55	15.92	63.08	12.62	0.95	11.99
2	Clasificar proveedores	04:57	4.95	03:35	3.58	05:33	5.55	07:32	7.53	08:13	8.22	29.83	5.97	0.95	5.67
3	Enviar cotización varios proveedores	02:55	2.92	02:28	2.47	01:45	1.75	01:42	1.70	05:05	5.08	13.92	2.78	0.95	2.64
4	Esperar respuesta	02:16:00	136.00	03:48:00	228.00	05:33:00	333.00	03:48:00	228.00	05:31:00	331.00	1256.00	251.20	0.95	238.64
5	Respuesta de cotizaciones	05:15	5.25	04:51	4.85	02:35	2.58	03:29	3.48	03:05	3.08	19.25	3.85	0.95	3.66
6	Verificar cotización	01:13	1.22	02:32	2.53	03:36	3.60	04:21	4.35	04:58	4.97	16.67	3.33	0.95	3.17
7	Analizar cotización	31:19	31.32	26:30	26.50	30:12	30.20	18:27	18.45	28:55	28.92	135.38	27.08	0.95	25.72
8	Elaborar orden de compra	08:11	8.18	06:12	6.20	09:45	9.75	05:53	5.88	08:08	8.13	38.15	7.63	0.95	7.25
9	Pedir aprobación	04:39	4.65	06:01	6.02	04:12	4.20	05:29	5.48	04:21	4.35	24.70	4.94	0.95	4.69
10	Verificar orden de pedido	11:56	11.93	09:31	9.52	15:22	15.37	10:26	10.43	13:02	13.03	60.28	12.06	0.95	11.45
11	Envío de orden de compra	02:55	2.92	03:35	3.58	03:32	3.53	05:02	5.03	03:05	3.08	18.15	3.63	0.95	3.45
12	Esperar respuesta	01:52:00	112.00	01:09:00	69.00	01:20:00	80.00	01:28:00	88.00	02:11:00	131.00	480.00	96.00	0.95	91.20
13	Respuesta de orden	04:18	4.30	06:05	6.08	06:52	6.87	03:21	3.35	05:55	5.92	26.52	5.30	0.95	5.04
14	Pago Por Transferencia	00:00	0.00	10:14	10.23	09:34	9.57	08:28	8.47	00:00	0.00	28.27	5.65	0.95	5.37
15	Pago por Abono	35:00	35.00	00:00	0.00	00:00	0.00	00:00	0.00	20:05	20.08	55.08	11.02	0.95	10.47
16	Pago realizado	12:15	12.25	06:35	6.58	11:35	11.58	07:22	7.37	08:05	8.08	45.87	9.17	0.95	8.71
17	Envío de Productos de orden de pedido	01:25:00	85.00	01:32:00	92.00	01:10:00	70.00	45:00	45.00	30:00	30.00	322.00	64.40	0.95	61.18
18	Esperar llegada de productos	12:00:00	720.00	18:00:00	1080.00	26:00:00	1560.00	20:00:00	1200.00	16:00:00	960.00	5520.00	1104.00	0.95	1048.80
19	Recoger productos de agencia	09:35	9.58	11:33	11.55	10:35	10.58	10:52	10.87	08:02	8.03	50.62	10.12	0.95	9.62
20	Llevar a Almacén	70:00	55.00	46:00	46.00	55:00	70.00	33:00	33.00	18:00	18.00	222.00	44.40	0.95	42.18
21	Registro de entrada de productos	13:15	13.25	15:45	15.75	11:32	11.53	18:17	18.28	11:55	11.92	70.73	14.15	0.95	13.44
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>1614.34</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>26:54:20</b>	

Tabla 64: Observación del proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Elaborar cotización	11:59
2	Clasificar proveedores	05:40
3	Enviar cotización varios proveedores	02:39
4	Esperar respuesta	58:39
5	Respuesta de cotizaciones	03:39
6	Verificar cotización	03:10
7	Analizar cotización	25:43
8	Elaborar orden de compra	07:15
9	Pedir aprobación	04:42
10	Verificar orden de pedido	11:27
11	Envío de orden de compra	03:27
12	Esperar respuesta	31:12
13	Respuesta de orden	05:02
14	Pago Por Transferencia	05:22
15	Pago por Abono	10:28
16	Pago realizado	08:43
17	Envío de Productos de orden de pedido	01:11
18	Esperar llegada de productos	28:48
19	Recoger productos de agencia	09:37
20	Llevar a Almacén	42:11
21	Registro de entrada de productos	13:26
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>26:54:20</b>

Tabla 65: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento externos

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

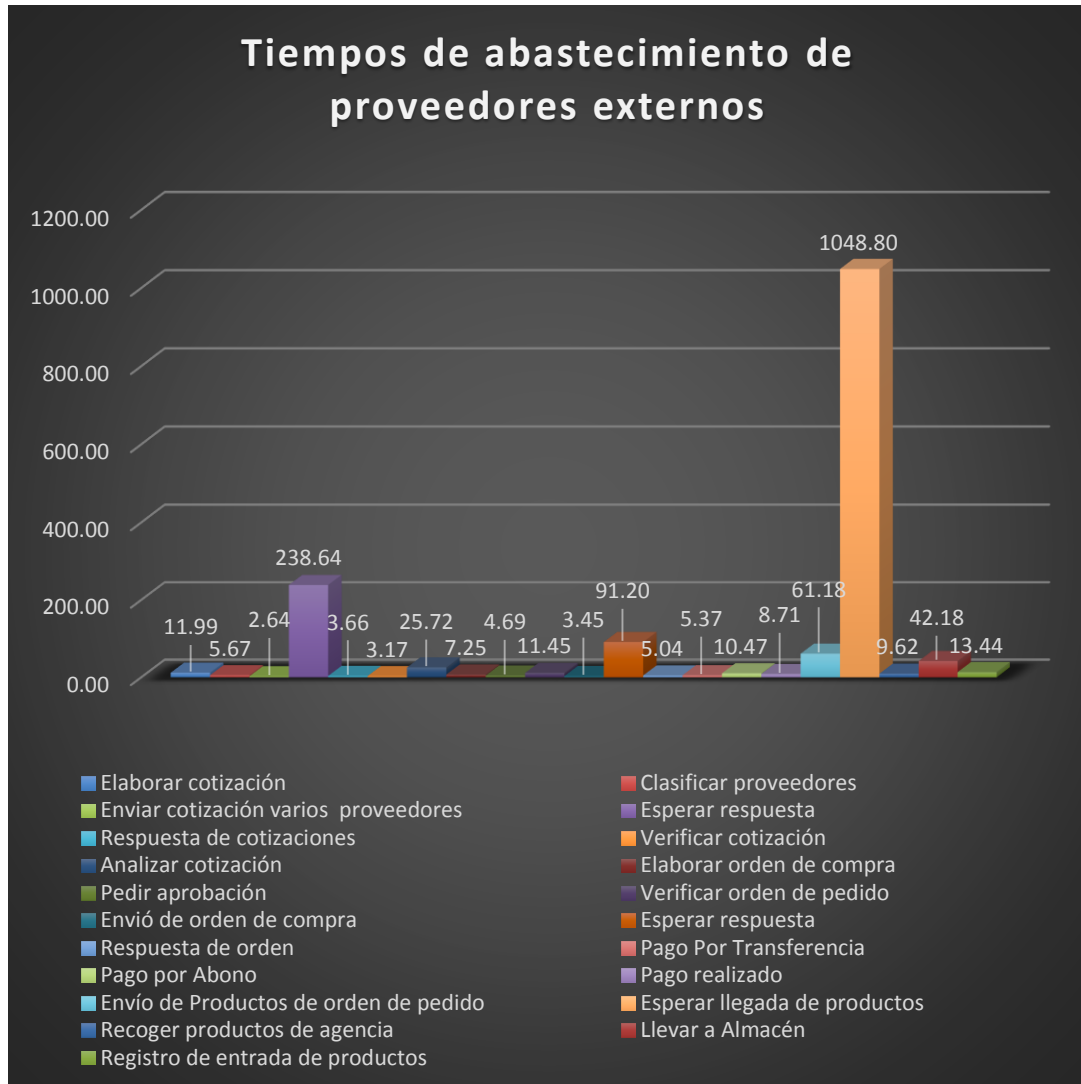


Ilustración 96: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

## 2.6. Proceso de pago por transferencia

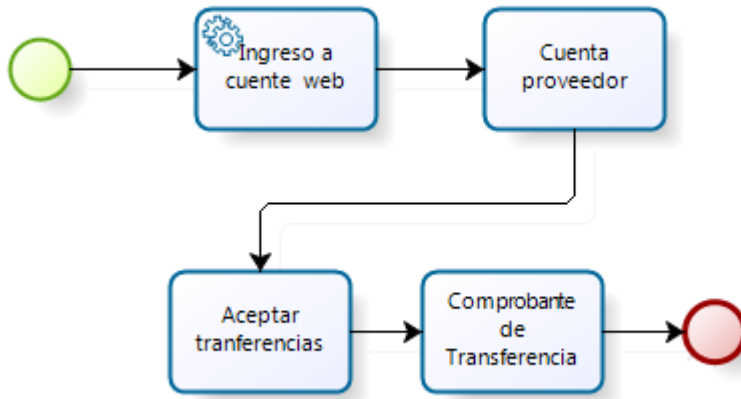


Ilustración 97: Proceso de pago a cuenta

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Pago por transferencia
OBJETIVO	Realizar el pago al proveedor, a través de una transferencia de cuenta a cuenta.
DESCRIPCIÓN	<p>Se realiza el pago de a los proveedores, a través de cuentas bancarias, efectuándolo a través de banca por internet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso a la cuenta web</li> <li>• Cuenta de proveedor</li> <li>• Aceptar transferencia</li> <li>• Comprobante de transferencia.</li> </ul>

Tabla 66: Descripción del proceso de pago a cuenta

Fuente:( Elaboración propia)

## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **1. Ingreso a la cuenta web**

Buscaremos la cuenta del proveedor en sus archivos, se verificara el monto a cancelar, luego se realizara el ingreso a la banca por internet, para iniciar la transferencia.

### **2. Cuenta de proveedor**

Se realizan todos los pasos para el registro del pago, como datos del proveedor, cantidad a depositar, etc.

### **3. Aceptar transferencia**

Verificar que los datos estén correctos y se aceptara la transferencia.

### **4. Comprobante de transferencia.**

Luego de aceptar el pago, se imprimirá en forma electrónica el comprobante de la transferencia, seguidamente se enviara un correo al proveedor para que compruebe el pago.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b> 15/09/214 16:00:00		<b>Fecha de Observación:</b> 15 09 2014											
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b> 18/09/214 19:00:00		<b>Personal Observado:</b> Sheyla Alcántara Cueva											
		<b>Tiempo invertido:</b> 24:00:00 horas		<b>Realizado por:</b> Einstein Tarrillo Díaz											
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b> 06		<b>Herramienta de medición:</b> Contómetro											
Administración		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Pago por transferencia															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Ingreso a la cuenta web	12:27	12.45	08:31	8.52	07:55	7.92	16:22	16.37	10:05	10.08	55.33	11.07	0.95	10.51
2	Cuenta de proveedor	05:39	5.65	06:05	6.08	05:53	5.88	05:42	5.70	07:55	7.92	31.23	6.25	0.95	5.93
3	Aceptar transferencia	01:20	1.33	02:00	2.00	01:54	1.90	02:08	2.13	01:32	1.53	8.90	1.78	0.95	1.69
4	Comprobante de transferencia.	09:05	9.08	05:07	5.12	12:04	12.07	06:57	6.95	12:08	12.13	45.35	9.07	0.95	8.62
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>26.76</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>26:45</b>	

Tabla 67: Observación del proceso de pago a cuenta

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo estimado
1	Ingreso a la cuenta web	10:31
2	Cuenta de proveedor	05:56
3	Aceptar transferencia	01:41
4	Comprobante de transferencia.	08:37
<b>Total</b>		<b>26:45</b>

Tabla 68: Resumen de tiempos del proceso de pago a cuenta

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

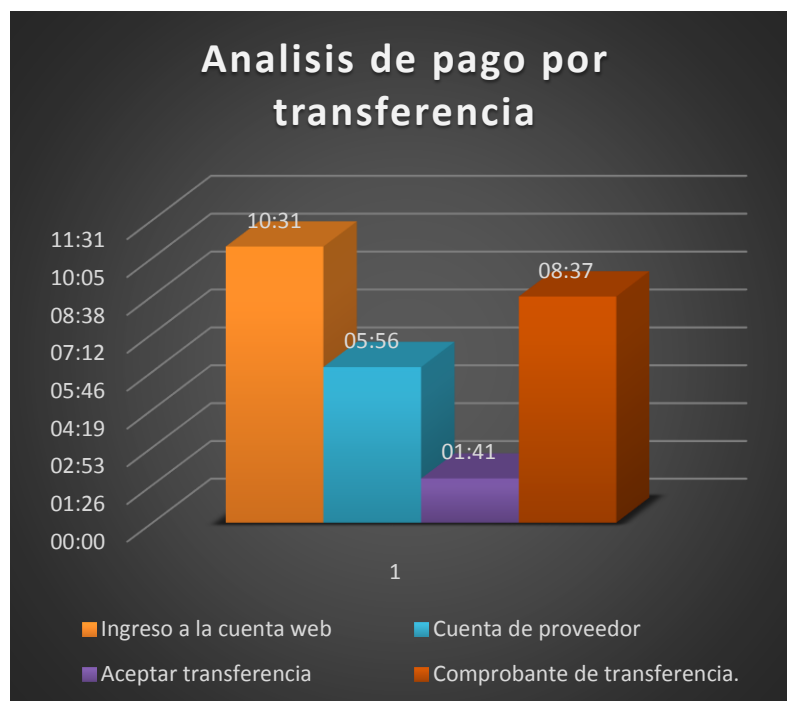


Ilustración 98: Análisis de pago por transferencia

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.7. Proceso de pago por abono

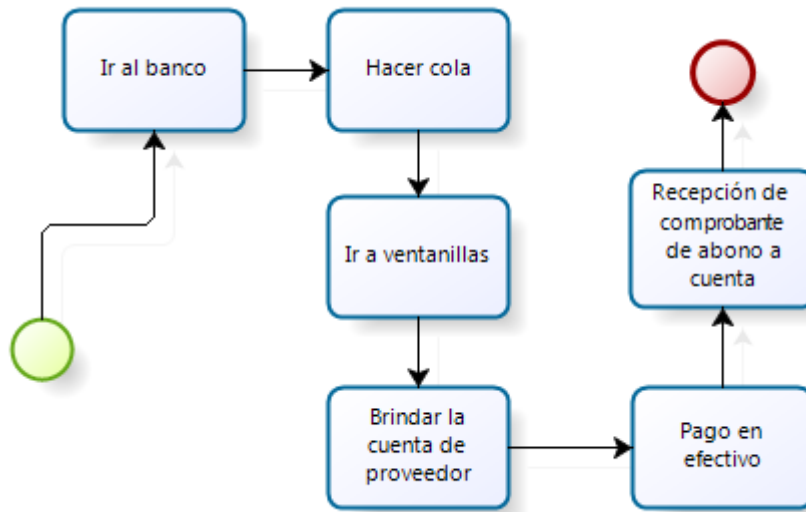


Ilustración 99: Proceso de pago por abono

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Pago por abono
OBJETIVO	Realizar el pago al proveedor, a través del depósito de efectivo.
DESCRIPCIÓN	<p>Se realiza el pago de a los proveedores, depositando efectivo a sus cuentas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir al banco</li> <li>• Hacer cola</li> <li>• Ir a ventanilla</li> <li>• Brindar la cuenta del proveedor</li> <li>• Pago en efectivo</li> <li>• Comprobante de pago</li> </ul>

Tabla 69: Descripción del proceso de pago por abono

Fuente:( Elaboración propia)



## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **1. Ir al banco**

Inicia con la entrega de efectivo y la cuenta de bancaria al responsable del depósito, luego se traslada al banco o a un agente para efectuar el depósito.

### **2. Hacer cola**

Esperar en la cola para realizar el depósito del dinero.

### **3. Ir a ventanilla**

Cuando somos atendidos por el personal del banco, brindamos nuestros datos.

### **4. Brindar la cuenta del proveedor**

Ofreceremos del número de cuenta de nuestro proveedor para realizar el abono de efectivo.

### **5. Pago en efectivo**

Entrega de dinero al cajero para el abono respectivo.

### **6. Comprobante de pago**

Verificar el comprobante que se encuentre con los datos correctos

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>		15/09/214 16:00:00		<b>Fecha de Observacion:</b>		15	09	2014					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>		18/09/214 19:00:00		<b>Personal Observado:</b>		Sheyla Alcántara Cueva							
		<b>Tiempo invertido:</b>		24:00:00 horas		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz							
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>		07		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro							
Administración		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Pago por abono a cuenta															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Ir al banco	23:05	23.08	18:03	18.05	20:56	20.93	12:22	12.37	26:05	26.08	100.52	20.10	0.95	19.10
2	Hacer cola	23:06	23.10	15:17	15.28	08:55	8.92	03:33	3.55	19:25	19.42	70.27	14.05	0.95	13.35
3	Ir a ventanilla	01:20	1.33	01:01	1.02	00:59	0.98	00:28	0.47	01:12	1.20	5.00	1.00	0.95	0.95
4	Brindar la cuenta del proveedor	04:54	4.90	06:47	6.78	04:04	4.07	04:33	4.55	05:55	5.92	26.22	5.24	0.95	4.98
5	Pago en efectivo	11:08	11.13	07:37	7.62	15:55	15.92	15:43	15.72	12:25	12.42	62.80	12.56	0.95	11.93
6	Comprobante de pago	00:30	0.50	00:25	0.42	00:27	0.45	00:29	0.48	00:33	0.55	2.40	0.48	0.95	0.46
											<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>50.77</b>		
											<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>50:46</b>		

Tabla 70: Observación del proceso de pago por abono

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo estimado
1	Ir al banco	19:06
2	Hacer cola	13:21
3	Ir a ventanilla	00:57
4	Brindar la cuenta del proveedor	04:59
5	Pago en efectivo	11:56
6	Comprobante de pago	00:27
<b>Total</b>		<b>50:46</b>

Tabla 71: Resumen del proceso de pago por abono

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

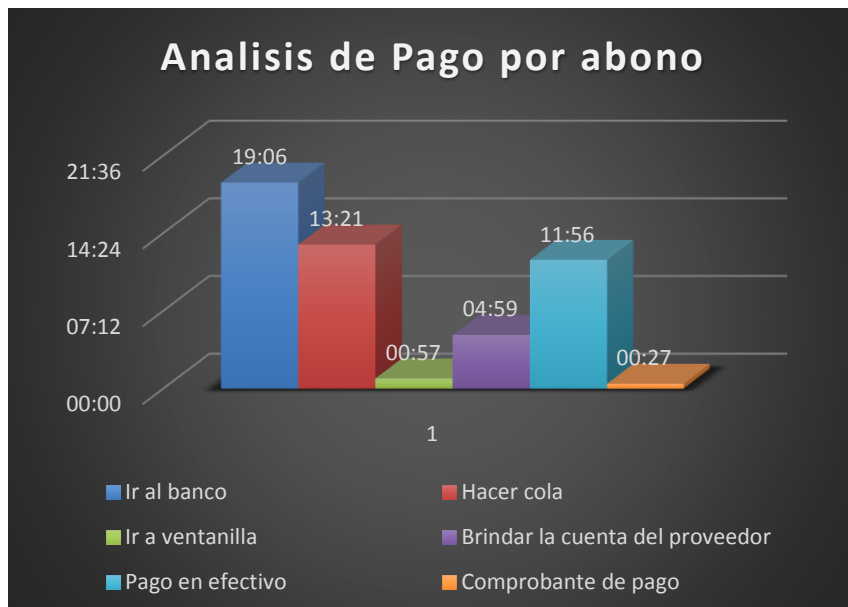


Ilustración 100: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

## 2.8. Proceso de entrega de pedidos

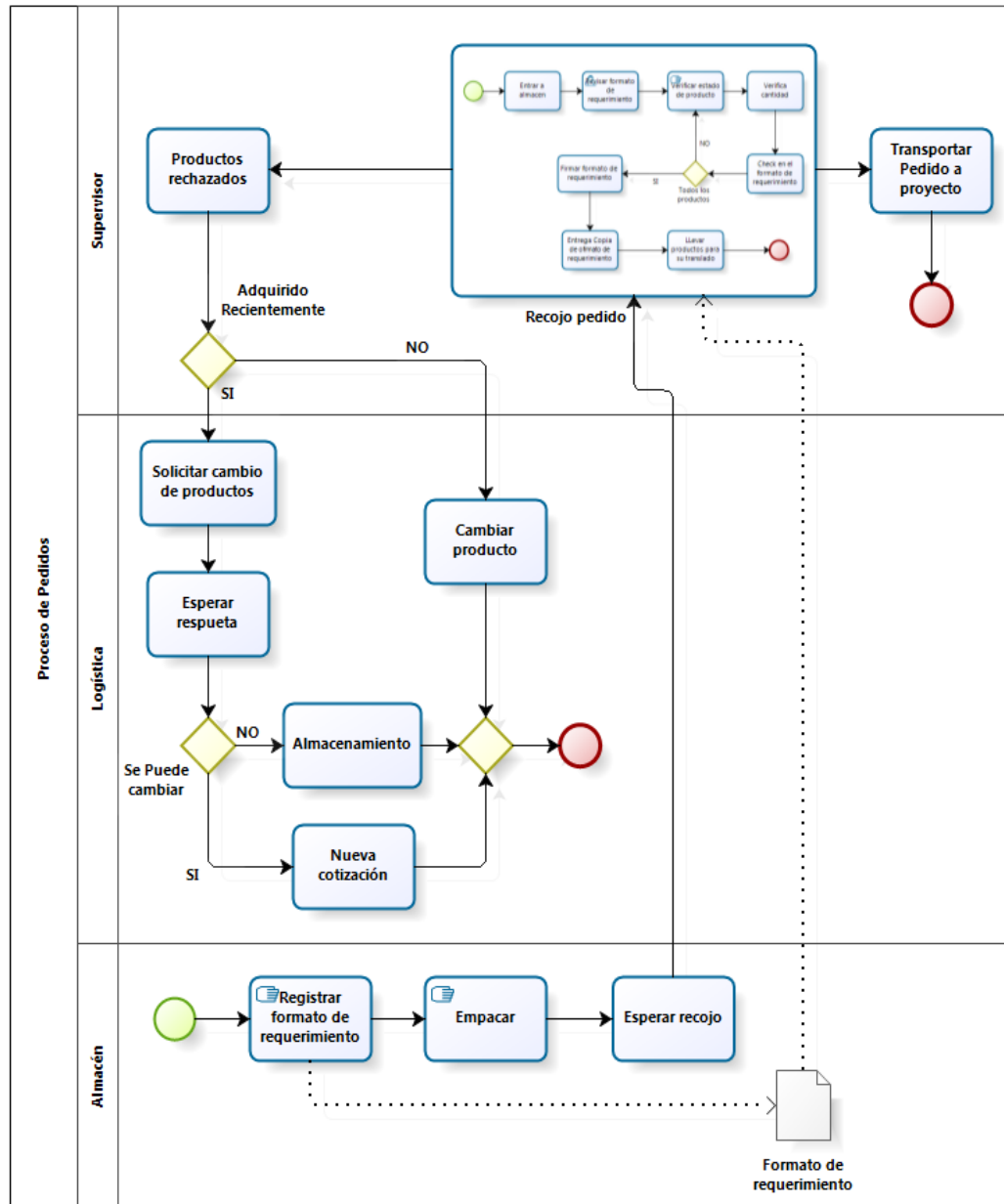


Ilustración 101: Proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Entrega de pedidos
OBJETIVO	Entregar los productos requerido por los supervisores, y su traslado a campo.
DESCRIPCIÓN	<p>Se entregar el pedido a los supervisores, este lo inspeccionara para verificar que los productos cumplen las características planteadas, de lo contrario serán rechazadas, y se registrara la salida de productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar formato de requerimiento</li> <li>• Empacar</li> <li>• Esperar recojo</li> <li>• Recojo pedido</li> <li>• Transportar Pedido a proyecto</li> </ul>

Tabla 72: Descripción del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Registrar formato de requerimiento

Se registrar los productos a entregar en un formato, el cual ayudara a tener un control de la salida de productos.

#### 2. Empacar

Este consiste en buscar todos los productos tal y como se realiza en los procesos de búsqueda de productos pero se le agrega la tarea del empaque de estos, alistarlos para su trasladarlo.

#### 3. Esperar recojo

En este punto el responsables de almacén esperará que el supervisor se acerque al almacén para el recojo de su pedido, el horario de recojo es de 4:00 am. Hasta 5:30.am.

**4. Recojo pedido.**

El supervisor llega al almacén para recoger su pedido, y firmar el formato de requerimiento.

**5. Transportar Pedido a proyecto**

Llevar los productos hacia el vehículo, para su traslado a campo.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>		03:00:00 a.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		18	09	2014					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>		08:00:00 a.m.		<b>Personal Observado:</b>		José Nontol Honorio							
		<b>Tiempo invertido:</b>		10:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz							
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>		08		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro							
Almacén		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Entrega de pedidos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Registrar formato de requerimiento	07:55	7.92	06:15	6.25	10:27	10.45	12:52	12.87	11:23	11.38	48.87	9.77	0.95	9.28
2	Busqueda de productos	30:30	30.50	35:02	35.03	33:39	33.65	39:27	39.45	31:45	31.75	170.38	34.08	0.90	30.67
3	Empacar	05:30	5.50	03:55	3.92	04:37	4.62	03:23	3.38	04:44	4.73	22.15	4.43	0.90	3.99
4	Esperar recojo	19:23	19.38	08:17	8.28	15:31	15.52	20:26	20.43	32:52	32.87	96.48	19.30	0.90	17.37
5	Recojo pedido	25:07	25.12	15:34	15.57	22:25	22.42	13:43	13.72	27:27	27.45	104.27	20.85	1.00	20.85
6	Rechazo de productos	00:42	0.70	00:42	0.70	00:42	0.70	00:42	0.70	00:42	0.70	3.50	0.70	2.00	1.40
7	Transportar Pedido a proyecto	11:08	11.13	07:37	7.62	15:55	15.92	15:43	15.72	12:25	12.42	62.80	12.56	1.00	12.56
												<b>Total Tiempo Normal</b>			<b>96.12</b>
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>			<b>01:36:07</b>

Tabla 73: Observación del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Registrar formato de requerimiento	09:17
2	Búsqueda de productos	30:40
3	Empacar	03:59
4	Esperar recojo	17:22
5	Recojo pedido	20:51
	Rechazo de productos	01:24
6	Transportar Pedido a proyecto	12:34
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>01:36:07</b>

Tabla 74: Resumen de tiempos del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

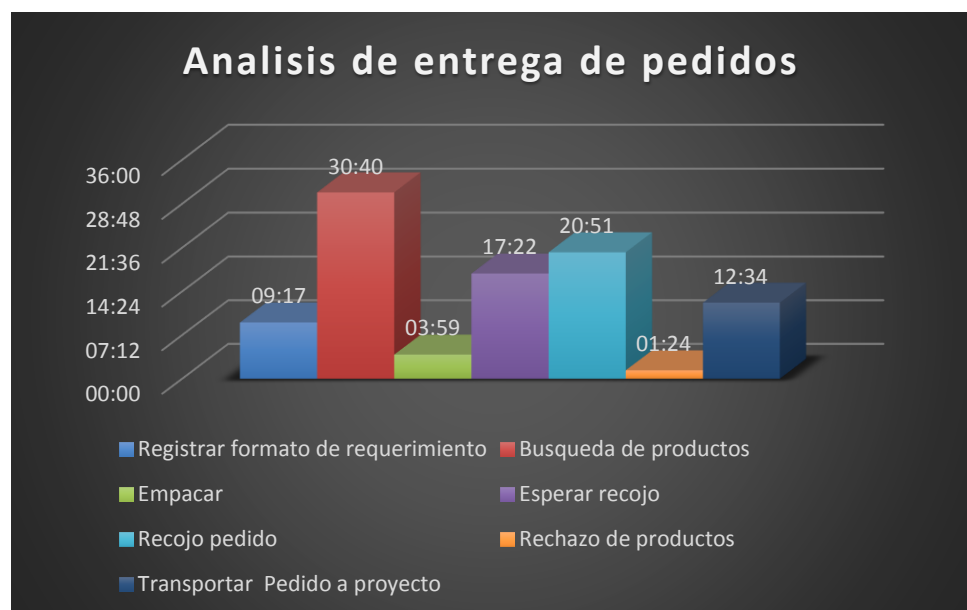


Ilustración 102: Análisis de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)



### 2.9. Proceso de buscar productos

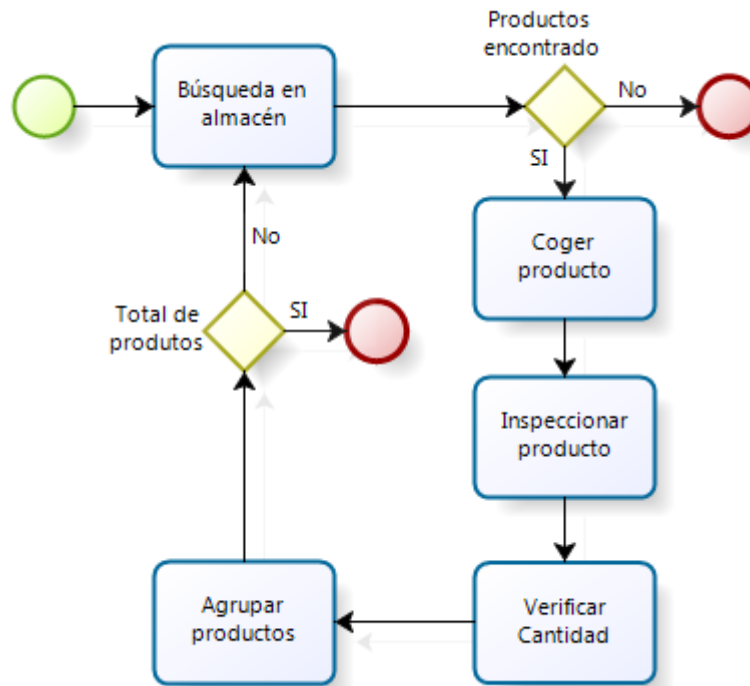


Ilustración 103: Proceso de búsqueda de productos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Buscar productos
OBJETIVO	Buscar en almacén los productos físicamente.
DESCRIPCIÓN	<p>Se buscar en el área de almacén los productos registrados en la orden de entrega, para poder entregarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar en almacén</li> <li>• Coger productos</li> <li>• Inspeccionar productos</li> <li>• Verificar cantidad</li> <li>• Agrupar productos</li> </ul>

Tabla 75: Descripción del proceso de búsqueda de productos

Fuente:( Elaboración propia)

## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **6. Buscar en almacén**

Examinar los stocks de almacén, si lo necesita para comprar productos.

### **7. Coger productos**

Agarrar los productos encontrados.

### **8. Inspeccionar**

Cuando se haya encontrado el producto verificaremos que el producto cumple con las características requeridas como marca, medidas, estado, color, etc.

### **9. Verificar cantidad**

Comprobaremos que la cantidad solicitada se encuentre lista para su entrega

### **1. Agrupar productos**

Se agrupará los productos para su empaque.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 a.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		20	09	2014						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	06:00:00 a.m.		<b>Personal Observado:</b>		José Nontol Honorio								
		<b>Tiempo invertido:</b>	6:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	09		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Almacén		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Buscar productos															
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent	Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
1	Buscar en almacén	09:40	9.67	15:15	15.25	14:18	14.30	13:34	13.57	08:05	8.08				
2	Coger productos	08:50	8.83	07:14	7.23	07:27	7.45	11:02	11.03	10:32	10.53	45.08	9.02	0.90	8.12
3	Inspeccionar productos	03:45	3.75	03:38	3.63	02:58	2.97	03:36	3.60	02:28	2.47	16.42	3.28	0.90	2.96
4	Verificar cantidad	04:08	4.13	04:56	4.93	04:49	4.82	05:23	5.38	05:05	5.08	24.35	4.87	0.90	4.38
5	Agrupar productos	04:07	4.12	03:59	3.98	04:07	4.12	05:52	5.87	05:35	5.58	23.67	4.73	0.90	4.26
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>30.67</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>00:30:40</b>	

Tabla 76: Observación del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Buscar en almacén	10:57
2	Coger productos	08:07
3	Inspeccionar productos	02:57
4	Verificar cantidad	04:23
5	Agrupar productos	04:16
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>00:30:40</b>

Tabla 77: Resumen de tiempo del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

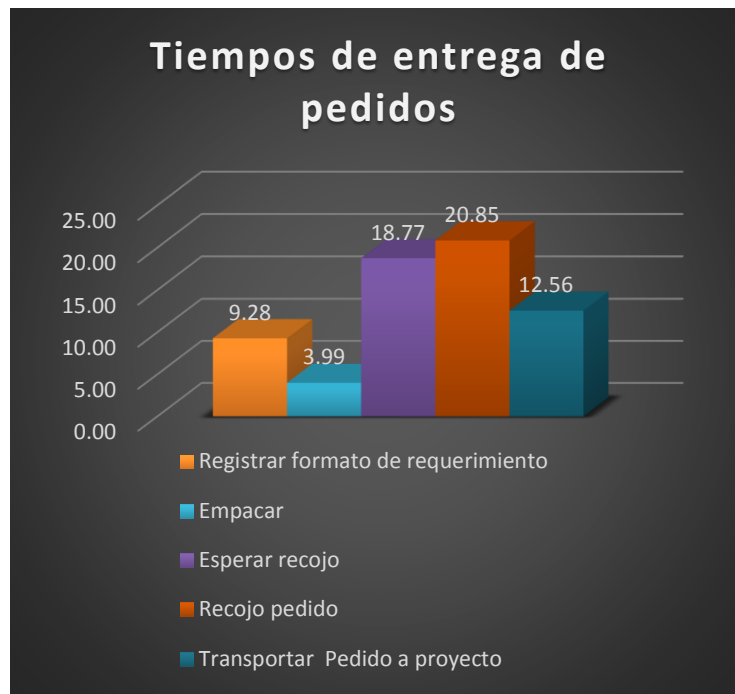


Ilustración 104: Tiempo de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.10. Proceso de entrega de pedidos

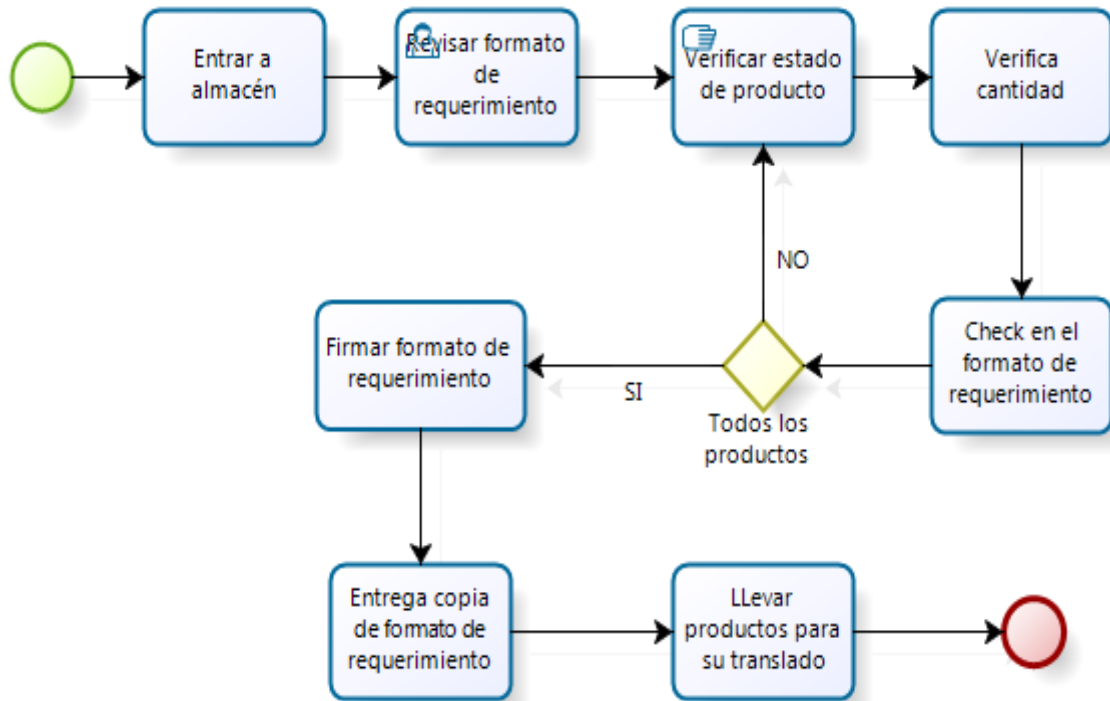


Ilustración 105: Proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Recojo del pedido
OBJETIVO	Describe las tareas realizadas al momento que el supervisor recojo los productos en almacén.
DESCRIPCIÓN	<p>Inicia cuando el supervisor llega a almacén para recoger el pedido e inspeccionar cada producto de la lista de requerimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entra a almacén</li> <li>• Revisar formato de requerimiento</li> <li>• Verificar estado del producto</li> <li>• Verificar cantidad</li> <li>• Check en el formato de requerimiento</li> <li>• Firmar formato de requerimiento</li> <li>• Entregar copia de requerimiento</li> </ul>

Tabla 78: Descripción del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Entra a almacén

Llegar al área de almacén para el recojo del pedido, desde que llega a la empresa hasta que entra al área de almacén.

#### 2. Revisar formato de requerimiento

Verificar si el formato de requerimiento contiene todos los productos solicitados.

#### 3. Verificar estado del producto

Confirmar que los productos se encuentre en estado óptimo, y reportar alguna imperfección o daño.

**4. Verificar cantidad**

Validar que la cantidad de productos en formato de requerimientos, es la misma que se encuentra empacado para su traslado.

**5. Check en el formato de requerimiento**

Hacer un check en la lista de productos, para confirmar que el estado y cantidad se encuentra conforme.

**6. Firmar formato de requerimiento.**

Firma del supervisor para aceptar la conformidad del pedido y la salida de productos.

**7. Entregar copia de requerimiento**

Se le entregará una copia del formato de requerimiento para validar la responsabilidad sobre los productos y que estos han sido entregados.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 a.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		20	09	2014						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	06:00:00 a.m.		<b>Personal Observado:</b>		José Nontol Honorio								
		<b>Tiempo invertido:</b>	6:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	10		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Almacén		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Recojo de pedido															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Entra a almacén	04:40	4.67	05:15	5.25	03:18	3.30	03:34	3.57	04:05	4.08	20.87	4.17	0.90	3.76
2	Revisar formato de requerimiento	01:43	1.72	02:15	2.25	02:18	2.30	01:49	1.82	02:05	2.08	10.17	2.03	0.95	1.93
3	Verificar estado del producto	09:46	9.77	10:15	10.25	11:18	11.30	08:04	8.07	09:05	9.08	48.47	9.69	0.95	9.21
4	Verificar cantidad	05:49	5.82	06:15	6.25	06:18	6.30	04:19	4.32	05:05	5.08	27.77	5.55	0.95	5.28
5	Check en el formato de requerimiento	02:52	2.87	03:15	3.25	02:18	2.30	02:34	2.57	02:05	2.08	13.07	2.61	0.95	2.48
6	Firmar formato de requerimiento	00:15	0.25	00:10	0.17	00:12	0.20	00:09	0.15	00:13	0.22	0.98	0.20	0.95	0.19
7	Entregar copia de requerimiento	00:58	0.97	01:15	1.25	00:48	0.80	00:34	0.57	00:35	0.58	4.17	0.83	0.90	0.75
												<b>Total Tiempo Normal</b>			<b>23.59</b>
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>			<b>00:23:35</b>

Tabla 79: Observación del proceso de recojo de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)



## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Entra a almacén	03:45
2	Revisar formato de requerimiento	01:56
3	Verificar estado del producto	09:13
4	Verificar cantidad	05:17
5	Check en el formato de requerimiento	02:29
6	Firmar formato de requerimiento	00:11
7	Entregar copia de requerimiento	00:45
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>00:23:35</b>

Tabla 80: Resumen de tiempos del proceso de recojo de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

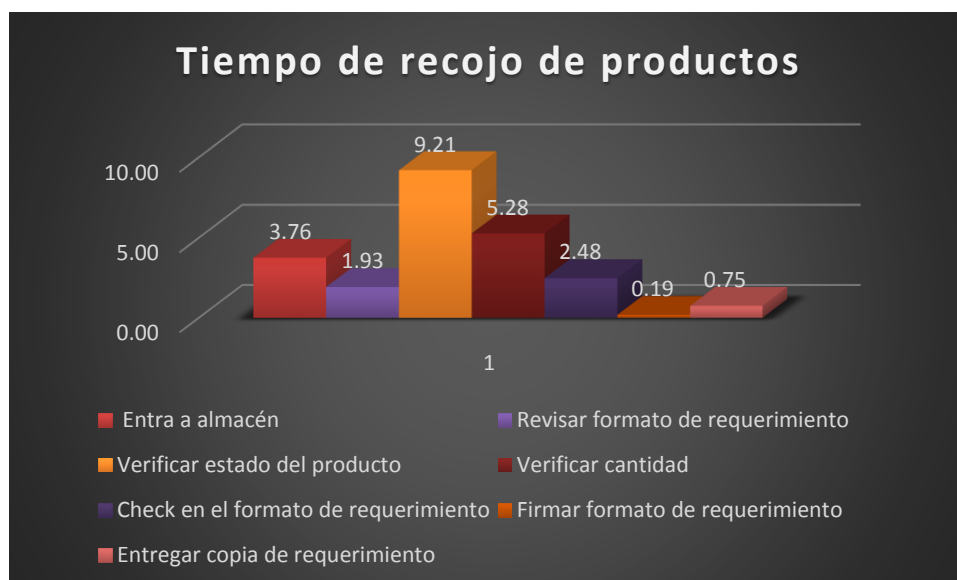


Ilustración 106: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

**2.11. Sub Proceso de rechazo de productos**

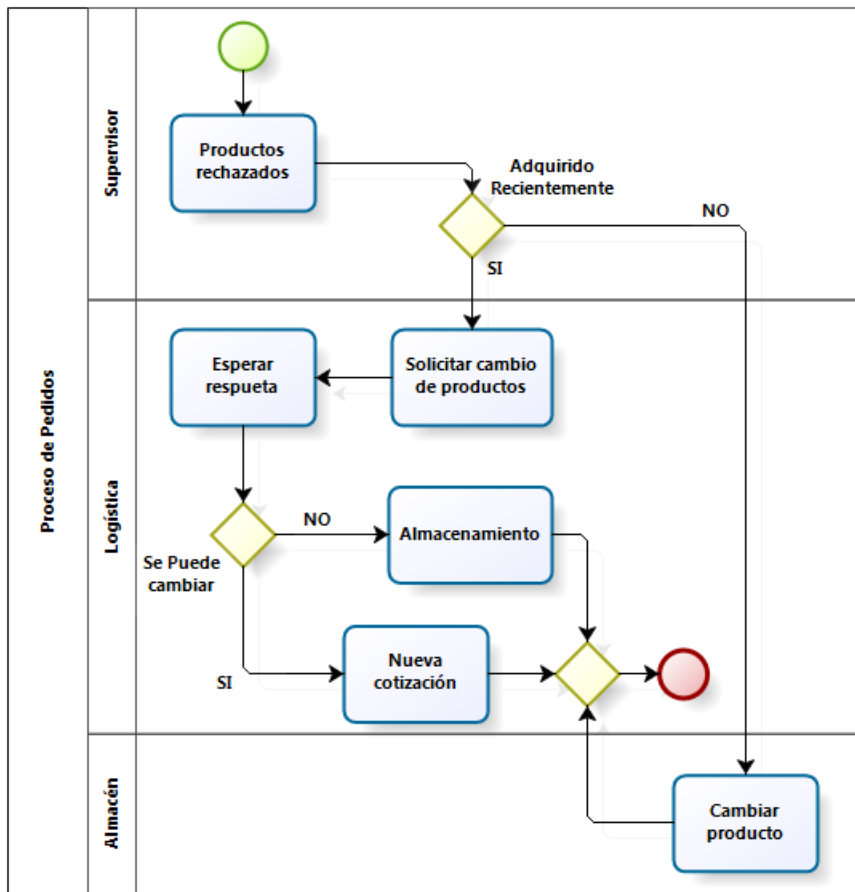


Ilustración 107: Proceso de rechazo de productos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Rechazo de productos
OBJETIVO	Describe las tareas cuando un producto no cumple con las características solicitadas.
DESCRIPCIÓN	Se realiza el cambio de forma inmediata si se cuenta con un sustituto que cuente con las características, pero si el producto se adquirió recientemente se solicitará un cambio de productos al proveedor, caso contrario se dejara en almacén para futuros proyectos que lo requieran.

PROCESO DE NEGOCIO	Rechazo de productos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos rechazados</li> <li>• Solicitar cambio</li> </ul> <p>Las demás tareas no se tomaran en cuenta en este proceso ya que repiten el proceso de abastecimiento el cual ya se encuentra analizado y solamente se usará un porcentaje de uso de este tiempo, para analizar el proceso general.</p>

Tabla 81: Descripción del proceso de rechazo de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Productos rechazados

Luego de la verificación de los productos, existen productos que no cumplen con lo requerido, por lo cual se dejara en almacén.

#### 2. Solicitar cambio.

Esta tarea se buscará en producto en almacén para comprobar si existe un producto que cumpla con las características solicitadas, se registrará un nuevo registro en el formato de requerimientos, de lo contrario se realizará una solicitud de cambio al proveedor y se realizará el trámite de abastecimiento.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 a.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		18	09	2014						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	06:00:00 a.m.		<b>Personal Observado:</b>		José Ñontol Honorio								
		<b>Tiempo invertido:</b>	24:00 horas (12 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	11		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Almacén		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Rechazo de productos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Productos rechazados	02:03	2.05	01:53	1.88	02:18	2.30	01:18	1.30	01:34	1.57	9.10	1.82	0.90	1.64
2	Solicitar cambio	12:32	12.53	14:47	14.78	11:38	11.63	10:29	10.48	15:43	15.72	65.15	13.03	0.95	12.38
											<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>14.02</b>		
											<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>14:01</b>		

Tabla 82: Observación del proceso de rechazo de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Productos rechazados	01:38
2	Solicitar cambio	12:23
<b>Tiempo total estimado</b>		14:01

Tabla 83: Resumen de tiempos del proceso de rechazo de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

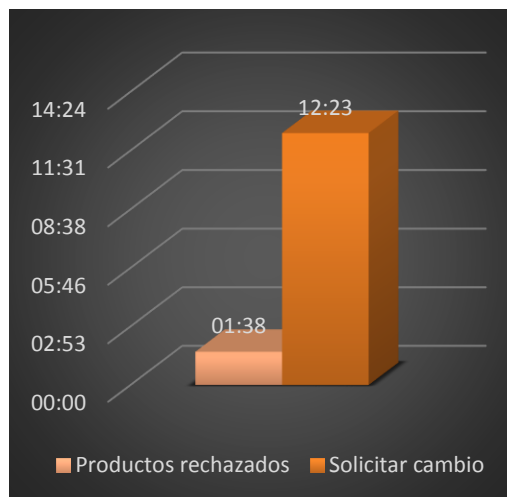


Ilustración 108: Tiempo del proceso

Fuente:( Elaboración propia)

Solamente se utiliza este proceso en 5% de total de pedidos realizados por lo cual el total de tiempo del subproceso  $14:01 \times 0.05$  obtendremos el tiempo promedio para el proceso que es de 0.42 minutos.

---

## ***INGENIEROS EN TELECOMUNICACIONES Y SISTEMAS SAC.***

---



### **PROYECTO:**

*“EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP), EN EL TIEMPO QUE TOMA EL PROCESO DE PEDIDOS DE LA EMPRESA INTELSI SAC.”*

### **DOCUMENTO:**

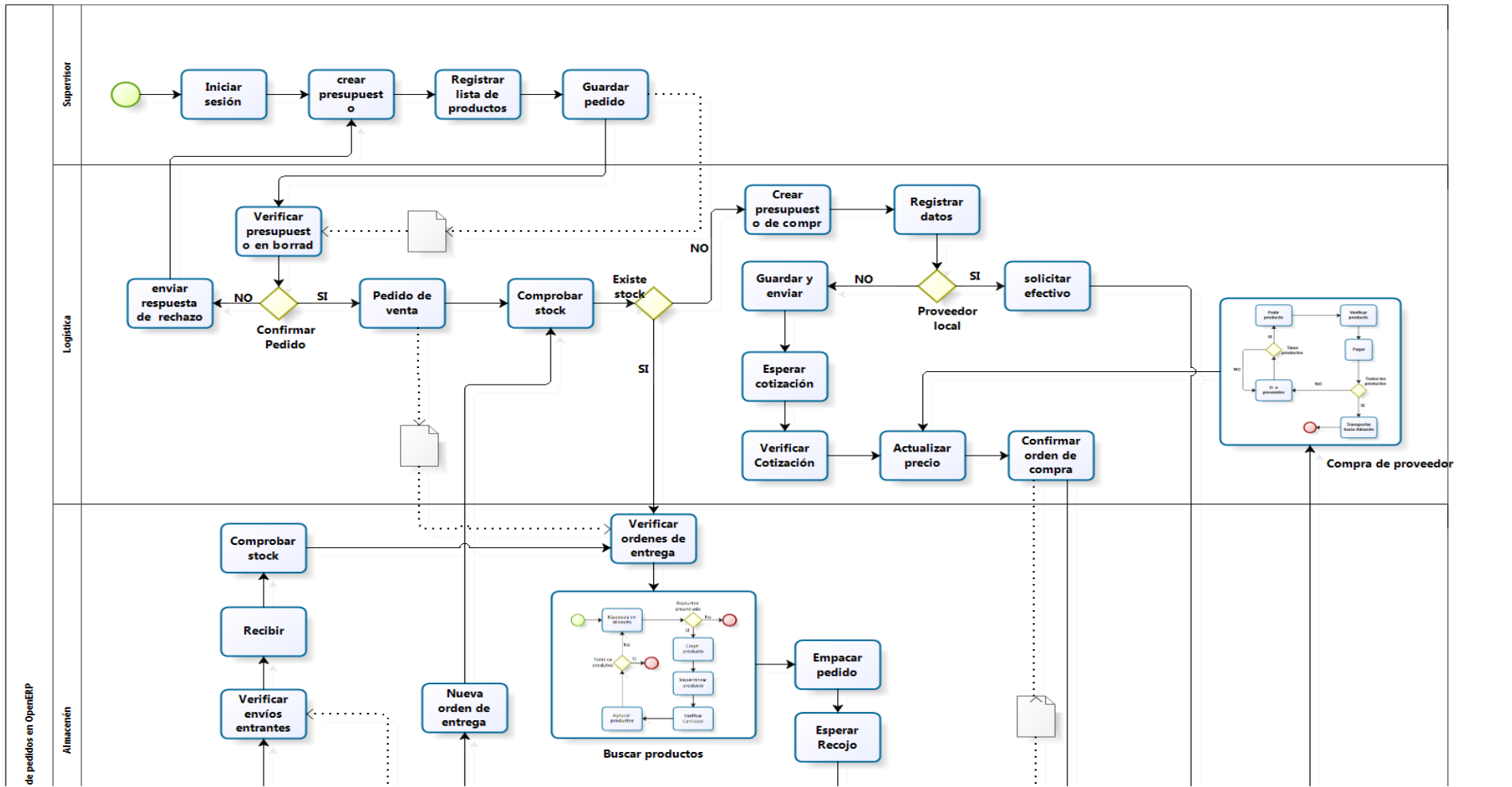
# **Análisis Post Test**

### **ELABORADO POR:**

**Bach. Einstein Delis Tarrillo Díaz**

**Cajamarca 05 de noviembre 2014**

**PROCESO DE PEDIDOS EN OPENERP**



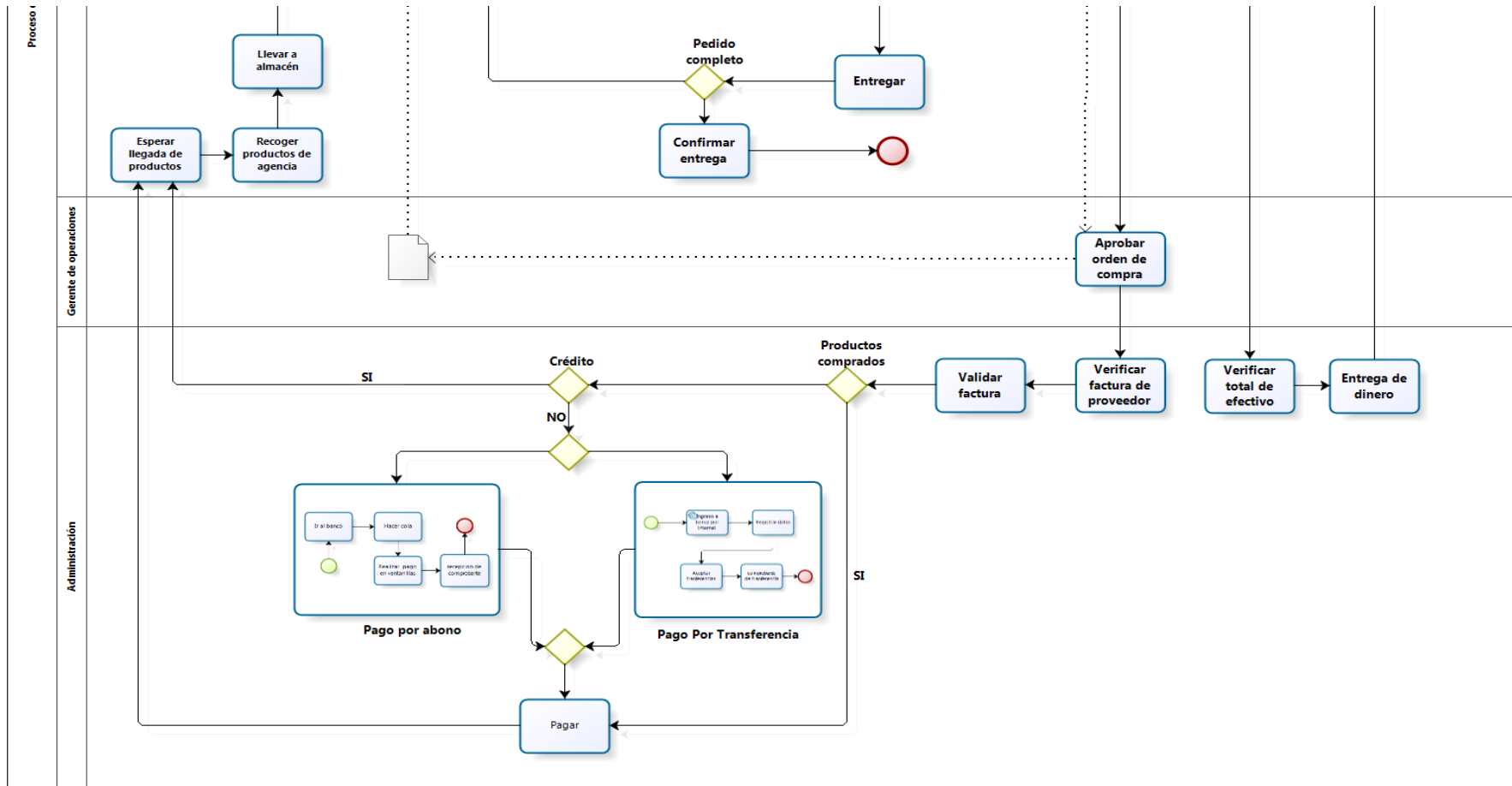


Ilustración 109: Proceso general de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)



### 2.12. Proceso de registro o recepción de pedidos

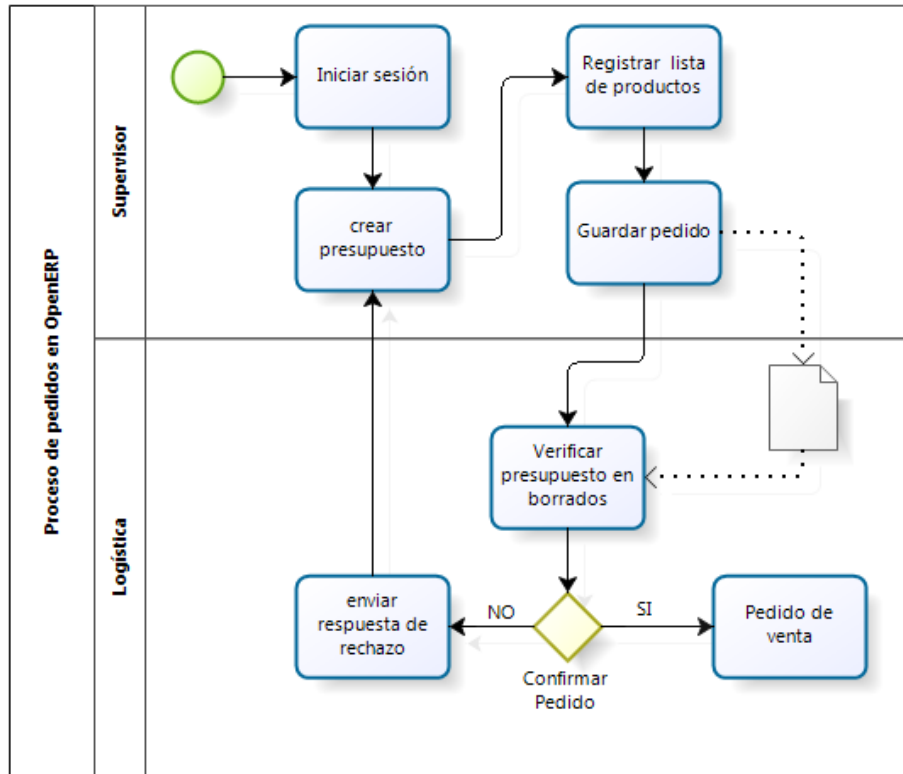


Ilustración 110: Proceso de registro o recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Recepción de pedidos
OBJETIVO	Registrar la solicitud de productos como materiales, herramientas y equipos, requeridos para cada trabajo.
DESCRIPCIÓN	<p>Este proceso lo iniciará el supervisor cuando necesita productos, transfiriendo está solicitud al área de logística el cual se encargará de proveer los productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar sesión</li> <li>• Crear presupuesto</li> </ul>

PROCESO DE NEGOCIO	Recepción de pedidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar lista de productos</li> <li>• Guardar pedido</li> <li>• Verificar presupuesto en borrados</li> <li>• Enviar respuesta de rechazo</li> <li>• Pedido de venta</li> </ul>

Tabla 84: Recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Iniciar sesión

El supervisor que requiere un pedido, se registrar en la interfaz de inicio de sesión para poder ingresar al sistema OpenERP.

#### 2. Crear presupuesto

El Supervisor irá al menú de ventas y creará un nuevo presupuesto.

#### 3. Registrar lista de productos

Registrará los datos que les solicite el sistema luego añadirá los productos que requiere.

#### 4. Guardar pedido

Verificara los productos solicitados y guardará el presupuesto.

#### 5. Verificar presupuesto en borrados

El encargado de logística iniciara sesión, y de desplazar hasta el menú presupuesto, donde verificará los nuevos presupuestos realizados estos estarán en estado borrador.

#### 6. Pedido de venta.

El responsable de logística, confirmará el presupuesto en borrador, y este pasara automáticamente a pedido de venta, modificando el stock virtual.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	03:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		05	11	2014						
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	07:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Eduardo Cerquin Pérez								
		<b>Tiempo invertido:</b>	8:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	01		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro								
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Recepción de pedidos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Iniciar sesión	00:22	0.37	00:15	0.25	00:12	0.20	00:18	0.30	00:09	0.15	1.27	0.25	0.95	0.24
2	Crear presupuesto	01:30	1.50	01:15	1.25	00:49	0.82	00:58	0.97	01:05	1.08	5.62	1.12	0.95	1.07
3	Registrar lista de productos	05:20	5.33	04:10	4.17	02:38	2.63	03:01	3.02	06:42	6.70	21.85	4.37	0.95	4.15
4	Guardar pedido	00:55	0.92	00:47	0.78	00:30	0.50	00:54	0.90	00:45	0.75	3.85	0.77	0.90	0.69
5	Verificar presupuesto en borrados	01:08	1.13	01:39	1.65	01:09	1.15	01:57	1.95	02:00	2.00	7.88	1.58	0.95	1.50
6	Pedido de venta	00:58	0.97	00:56	0.93	00:53	0.88	01:01	1.02	00:48	0.80	4.60	0.92	0.90	0.83
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>8.48</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>08:29</b>	

Tabla 85: Observación del proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Iniciar sesión	0.24
2	Crear presupuesto	01:04
3	Registrar lista de productos	04:09
4	Guardar pedido	00:42
5	Verificar presupuesto en borrados	01:30
6	Pedido de venta	00:50
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>08:29</b>

Tabla 86: Resumen de tiempos del proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

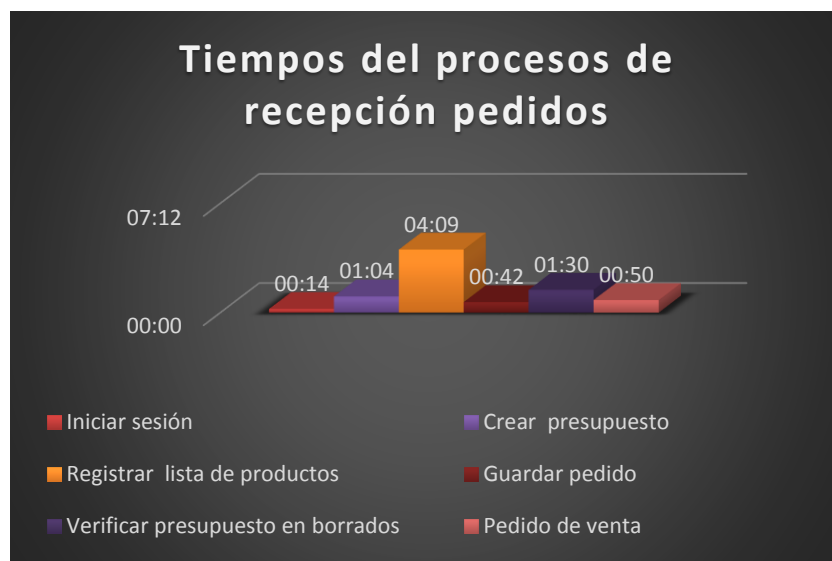


Ilustración 111: Tiempos del proceso de recepción de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.13. Proceso de Búsqueda de stock

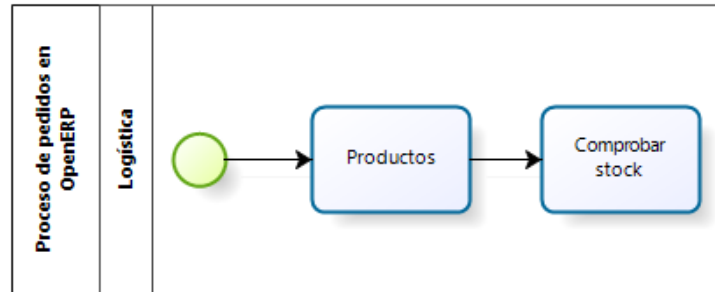


Ilustración 112: Proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Búsqueda de productos en stock
OBJETIVO	Verificar el stock de los productos.
DESCRIPCIÓN	<p>Nos desplazaremos hasta el menú de productos y verificaremos el stock real es el número de productos que se encuentran en almacén; y el stock virtual, el es número de productos que se encuentran disponibles para su venta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos</li> <li>• Comprobar stock</li> </ul>

Tabla 87: Descripción proceso de búsqueda de productos en stock

Fuente:( Elaboración propia)

## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **1. Productos**

Entrar al menú llamado productos.

### **2. Comprobar stock.**

Verificar el stock virtual de cada producto requerido, este nos indicará cuantos productos tengo disponibles para ser entregados y los que puedo tener en un plazo no mayor a dos días.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>	04:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>			05	11	2014					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>	07:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Jose Ñontol Honorio								
		<b>Tiempo invertido:</b>	8:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz								
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>	02		<b>Herramienta de medición:</b>			Simulación							
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Búsqueda de stock															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Productos	00:23	0.38	00:18	0.30	00:22	0.37	00:13	0.22	00:18	0.30	1.57	0.31	0.90	0.28
2	Comprobar stock	04:46	4.77	05:35	5.58	03:18	3.30	03:04	3.07	04:05	4.08	20.80	4.16	0.90	3.74
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>4.03</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>04:02</b>	

Tabla 88: Observación del proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Productos	00:17
2	Comprobar stock	03:45
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>04:02</b>

Tabla 89: Resumen de tiempos proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

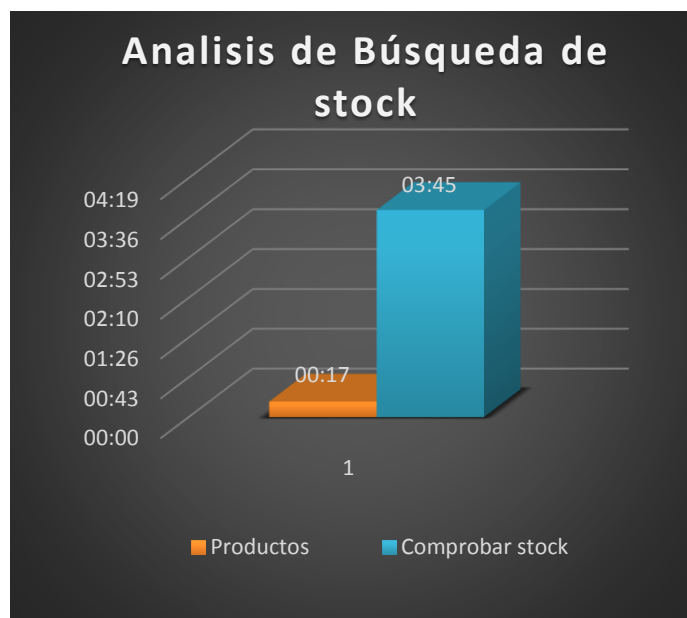


Ilustración 113: Tiempos del proceso de búsqueda de stock

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.14. Proceso de abastecimiento de proveedores locales



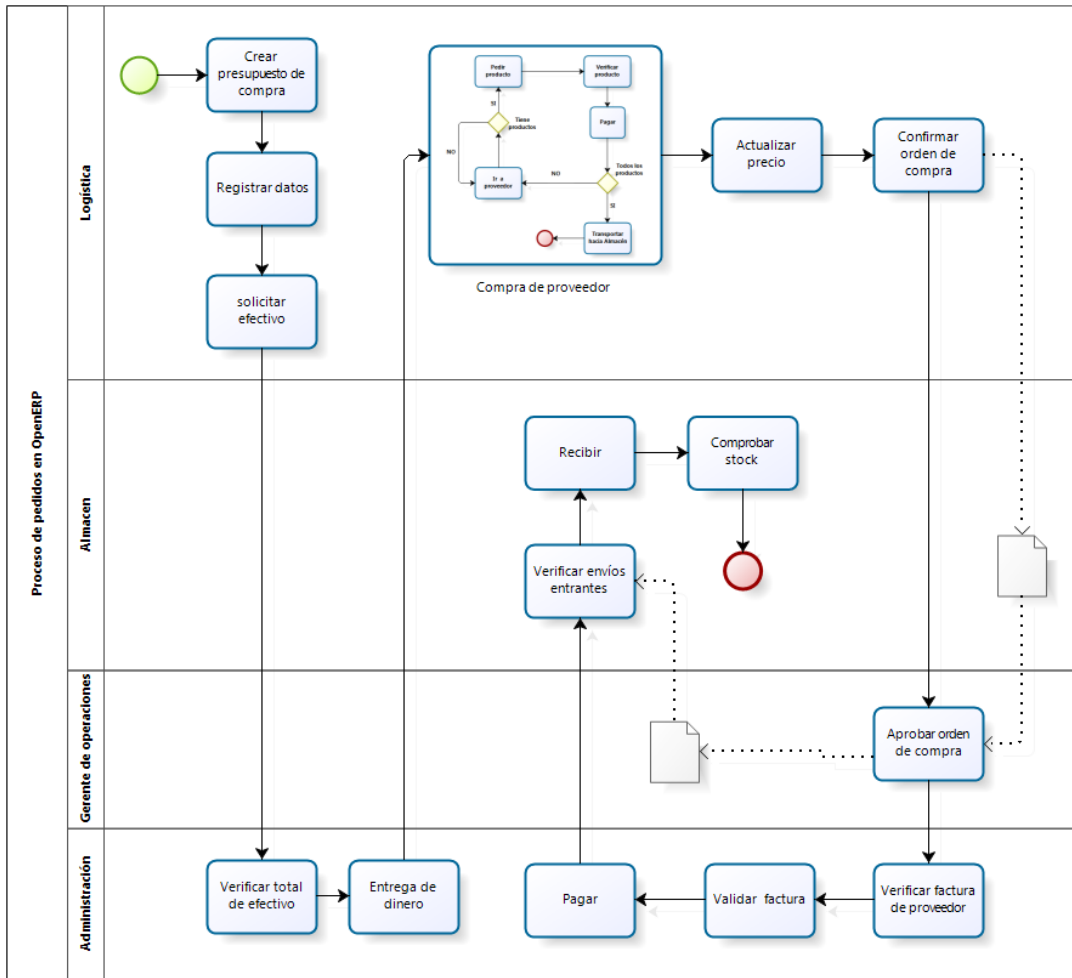


Ilustración 114: Proceso de abastecimiento local

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Abastecimiento de proveedores locales
OBJETIVO	Realizar las comprar de proveedores de Cajamarca.
DESCRIPCIÓN	<p>Este proceso ayuda a abastecernos de productos, para almacenarlo, aunque en la empresa se espera que los supervisores pidan en producto para recién comprarlo;</p> <p>Se realiza a través de pago por efectivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear presupuesto de compra</li> <li>• Registrar datos</li> <li>• Solicitar efectivo</li> <li>• Verificar total de efectivo</li> <li>• Entrega de dinero</li> <li>• Compra de proveedor</li> <li>• Actualizar precio</li> <li>• Confirmar orden de compra</li> <li>• Aprobar orden de compra</li> <li>• Verificar factura de proveedor</li> <li>• Validar factura</li> <li>• Pagar</li> <li>• Verificar envíos entrantes</li> <li>• Recibir</li> <li>• Comprobar stock</li> </ul>

Tabla 90: Descripción proceso de abastecimiento local

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 1. Crear presupuesto de compra

Seguidamente de verificar el stock que se tiene, el responsable de logística tomara la decisión de realizar una compra, en este caso realizara la compra de

proveedores de la ciudad de Cajamarca, para esto creara un presupuesto de compra.

## **2. Registrar datos**

En este proceso se registrara los datos del proveedor, luego registrara la lista de los productos a comprar, esto se realiza con la finalidad de contar con un registro de la compra y descartar la tarea de rendir y calcular los costos.

## **3. Solicitar efectivo**

Se desplazará al área de administración, para pedir efectivo para realizar la compra.

## **4. Verificar total de efectivo**

La administración comprobará en el sistema el total de dinero a entregar para la compra y aprobara la orden verbalmente.

## **5. Entrega de dinero**

Buscar el dinero y contara la cantidad necesaria y le entregará al encargado de logística.

## **6. Compra de proveedor**

El encargado de logística irá a los proveedores a buscar lo requerido, comprarlo y transportarlo al almacén. Los datos para este subproceso de compras de proveedor se desarrollado más adelante donde encontraremos el total de tiempo invertido en cada ciclo.

## **7. Actualizar precio**

Si por algunas razones los precios de los productos cambian, se realizara la actualización de precios, esto servir al momento de rendir el costo de la compra realizada.

## **8. Confirmar orden de compra**

Después de actualizar los precios recién se podrá confirmará la orden de compra para no tener problemas en el registro de la orden.

#### **9. Aprobar orden de compra**

El generante de operaciones o la administración podrán aprobar la orden de compra, porque el sistema así lo requiere, puesto que la aprobación se realizó al momento de la entrega de electivo.

#### **10. Verificar factura de proveedor**

Es cuando el administrador y el responsable de logística se reúnen para cuadrar lo gastado en las compras, buscando las facturas en el menú facturas en borrado para poder visualizar todas las facturas que faltan pagar.

#### **11. Validar factura**

Esta tarea se realiza para verificar los costes registrados en el sistema con los costos de los comprobantes de compra, también verificar la lista de productos comprados.

#### **12. Pagar**

Se registra en el sistema que los productos que se encuentran en la lista se encuentran pagados.

#### **13. Verificar envíos entrantes**

El encargado de almacén registrara la entrada de productos al almacén, para esto verificará la orden de entrada de productos se encuentran es estado listo para recibir.

#### **14. Recibir**

Luego de verificar la orden, ejecutará la acción de recibir ya con los productos físicos en su área, en esta acción también podrá registrar la entrada parcial de los productos, creándose de forma automática una nueva orden con el mismo código de referencia de la orden anterior.

#### **15. Comprobar stock**

Se verificara el stock de productos para visualizar la entrada de productos en el sistema, sirviéndonos para realizar la entrega de productos a los supervisores.

### Tabla de Observaciones

EMPRESA:		Inicio de la observación:		05:00:00 p.m.		Fecha de Observación:		07		11		14					
INTELSI SAC.		Fin de la observación:		09:00:00 p.m.		Personal Observado:		Eduardo Cerquin Pérez									
		Tiempo invertido:		8:00 horas (2 días)		Realizado por:		Einstein Tarrillo Díaz									
AREAS:		Ficha N°:		03		Herramienta de medición:		Contómetro									
Logística		Numero de Observaciones en minutos												Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
PROCESO:																	
Abastecimiento de proveedores locales																	
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent						
1	Crear presupuesto de compra	00:18	0.30	00:14	0.23	00:17	0.28	00:15	0.25	00:16	0.27	1.33	0.27	0.90	0.24		
2	Registrar datos	04:53	4.88	04:12	4.20	10:21	10.35	08:54	8.90	06:21	6.35	34.68	6.94	0.90	6.24		
3	Solicitar efectivo	02:11	2.18	03:19	3.32	02:59	2.98	01:56	1.93	02:19	2.32	12.73	2.55	1.00	2.55		
4	Verificar total de efectivo	05:51	5.85	05:09	5.15	04:15	4.25	04:56	4.93	06:19	6.32	26.50	5.30	0.95	5.04		
5	Entrega de dinero	07:18	7.30	08:42	8.70	05:33	5.55	08:56	8.93	07:19	7.32	37.80	7.56	0.95	7.18		
6	Compra de proveedor	57:43	57.72	52:35	52.58	56:42	56.70	59:34	59.57	50:21	50.35	276.92	55.38	0.95	52.61		
7	Actualizar precio	03:43	3.72	01:57	1.95	02:51	2.85	03:04	3.07	01:11	1.18	12.77	2.55	0.90	2.30		
8	Confirmar orden de compra	00:41	0.68	00:54	0.90	00:45	0.75	00:46	0.77	00:39	0.65	3.75	0.75	0.90	0.68		
9	Aprobar orden de compra	00:33	0.55	00:41	0.68	00:36	0.60	00:41	0.68	00:28	0.47	2.98	0.60	0.90	0.54		
10	Verificar factura de proveedor	01:07	1.12	00:48	0.80	01:03	1.05	01:10	1.17	00:45	0.75	4.88	0.98	0.90	0.88		
11	Validar factura	08:35	8.58	06:45	6.75	09:27	9.45	06:12	6.20	04:03	4.05	35.03	7.01	0.95	6.66		
12	Pagar	00:23	0.38	00:32	0.53	00:21	0.35	00:24	0.40	00:21	0.35	2.02	0.40	1.00	0.40		
13	Verificar envíos entrantes	00:58	0.97	01:09	1.15	01:15	1.25	00:56	0.93	00:49	0.82	5.12	1.02	0.95	0.97		
14	Recibir	06:29	6.48	08:36	8.60	09:09	9.15	07:18	7.30	05:57	5.95	37.48	7.50	0.90	6.75		
15	Comprobar stock	01:27	1.45	01:33	1.55	01:03	1.05	01:20	1.33	00:55	0.92	6.30	1.26	0.90	1.13		
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>94.16</b>			
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>01:34:10</b>			

Tabla 91: Observación del proceso de abastecimiento local

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Crear presupuesto de compra	00:14
2	Registrar datos	06:15
3	Solicitar efectivo	02:33
4	Verificar total de efectivo	05:02
5	Entrega de dinero	07:11
6	Compra de proveedor	52:37
7	Actualizar precio	02:18
8	Confirmar orden de compra	00:41
9	Aprobar orden de compra	00:32
10	Verificar factura de proveedor	00:53
11	Validar factura	06:39
12	Pagar	00:24
13	Verificar envíos entrantes	00:58
14	Recibir	06:45
15	Comprobar stock	01:08
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>01:34:10</b>

Tabla 92: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento local

Fuente:( Elaboración propia)

**Gráfico de Tiempos del proceso**

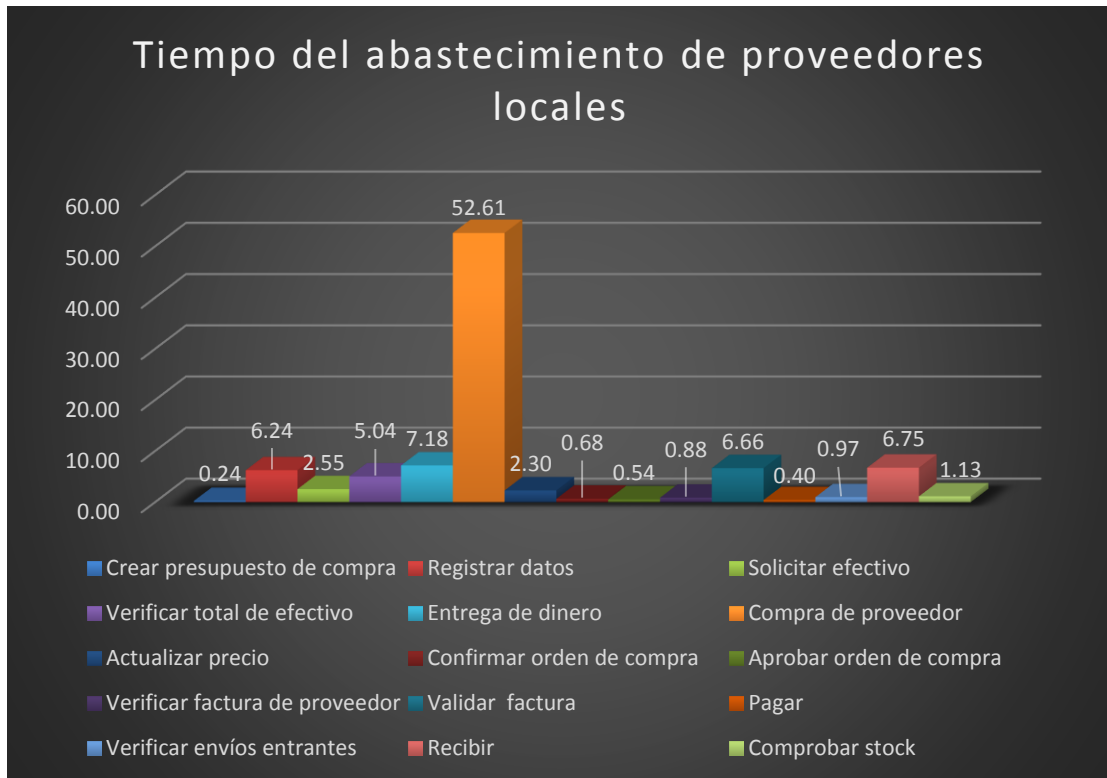


Ilustración 115: Tiempo de abastecimiento de proveedores locales

Fuente:( Elaboración propia)

**2.15. Subproceso de compra de productos**

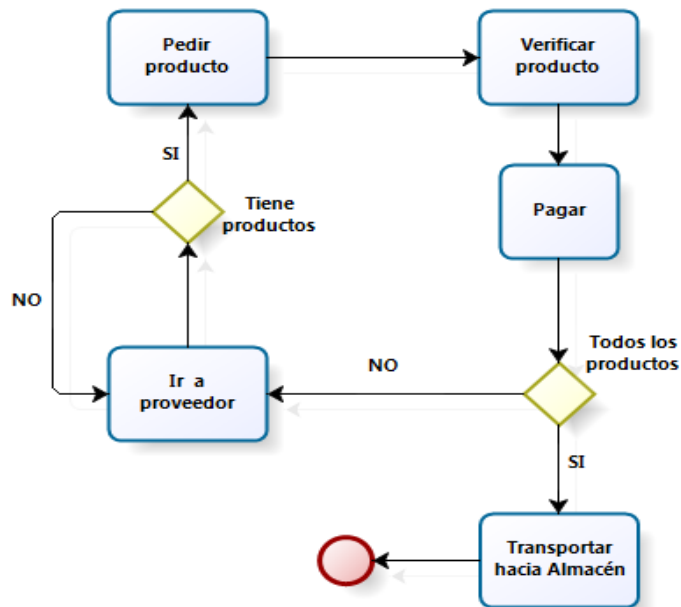


Ilustración 116: Subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

Subproceso de negocio	Compra de productos
OBJETIVO	Muestra como se realiza el abastecimiento de productos de proveedores de Cajamarca
DESCRIPCIÓN	Es el proceso que muestra la compra de los productos de forma física, y el transporte hacia el almacén. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ir al proveedor</li> <li>• Pedir productos</li> <li>• Verificar productos</li> <li>• Paga</li> <li>• Transportar hacia el almacén.</li> </ul>

Tabla 93: Descripción del subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)



## **Detalle del flujo de tareas del proceso**

### **6. Ir al proveedor**

Transportarse hacia la ubicación del proveedor para ejecutar la compra.

### **7. Pedir productos**

Revisar la lista de materiales y pedir la compra de estos, verificando que cumpla las características requeridas, el proveedor no entregara los productos.

### **8. Verificar productos**

Al momento que no hacen la entrega de los productos se verificara el estado y las características del producto.

### **9. Paga**

Se pagara el monto de la compra y se solicitara el comprobante de la compra boleta o factura.

### **10. Transportar hacia el almacén.**

Se realizara el transporte de los productos hacia el almacén de la empresa.

### Tabla de Observaciones

<b>EMPRESA:</b>		<b>Inicio de la observación:</b>		05:00:00 p.m.		<b>Fecha de Observación:</b>		10	11	14					
<b>INTELSI SAC.</b>		<b>Fin de la observación:</b>		09:00:00 p.m.		<b>Personal Observado:</b>		Eduardo Cerquin Pérez							
		<b>Tiempo invertido:</b>		8:00 horas (2 días)		<b>Realizado por:</b>		Einstein Tarrillo Díaz							
<b>AREAS:</b>		<b>Ficha N°:</b>		04		<b>Herramienta de medición:</b>		Contómetro							
Logística		<b>Numero de Observaciones en minutos</b>										<b>Tiempo Total</b>	<b>Tiempo Promedio</b>	<b>Valoración</b>	<b>Tiempo Normal</b>
<b>PROCESO:</b>															
Compra de productos															
<b>Elementos</b>	<b>TAREA</b>	<b>1</b>	<b>Cent</b>	<b>2</b>	<b>Cent</b>	<b>3</b>	<b>Cent</b>	<b>4</b>	<b>Cent</b>	<b>5</b>	<b>Cent</b>				
1	Ir al proveedor	15:30	15.50	11:51	11.85	13:53	13.88	15:28	15.47	12:58	12.97	69.67	13.93	0.90	12.54
2	Pedir productos	15:30	15.50	12:15	12.25	11:35	11.58	15:38	15.63	09:55	9.92	64.88	12.98	0.90	11.68
3	Verificar productos	05:30	5.50	06:15	6.25	04:35	4.58	06:38	6.63	05:55	5.92	28.88	5.78	0.95	5.49
4	Paga	05:05	5.08	04:37	4.62	05:44	5.73	06:07	6.12	04:08	4.13	25.68	5.14	0.95	4.88
5	Transportar hacia el almacén.	16:08	16.13	17:37	17.62	20:55	20.92	15:43	15.72	17:25	17.42	87.80	17.56	0.90	15.80
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>50.39</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>50:23</b>	

Tabla 94: Observación del subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrara una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Ir al proveedor	12:32
2	Pedir productos	11:41
3	Verificar productos	05:29
4	Paga	04:53
5	Transportar hacia el almacén.	15:48
<b>Tiempo total estimado</b>		50:23

Tabla 95: Resumen de tiempos subproceso de compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### Gráfico de Tiempos del proceso

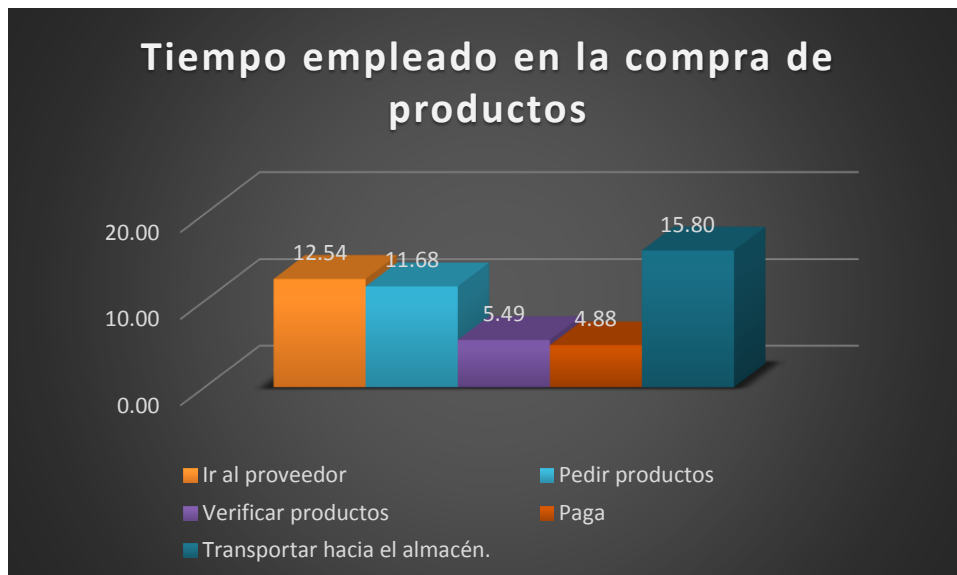


Ilustración 117: Tiempo empleado en la compra de productos

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.16. Proceso de abastecimiento de proveedores externos

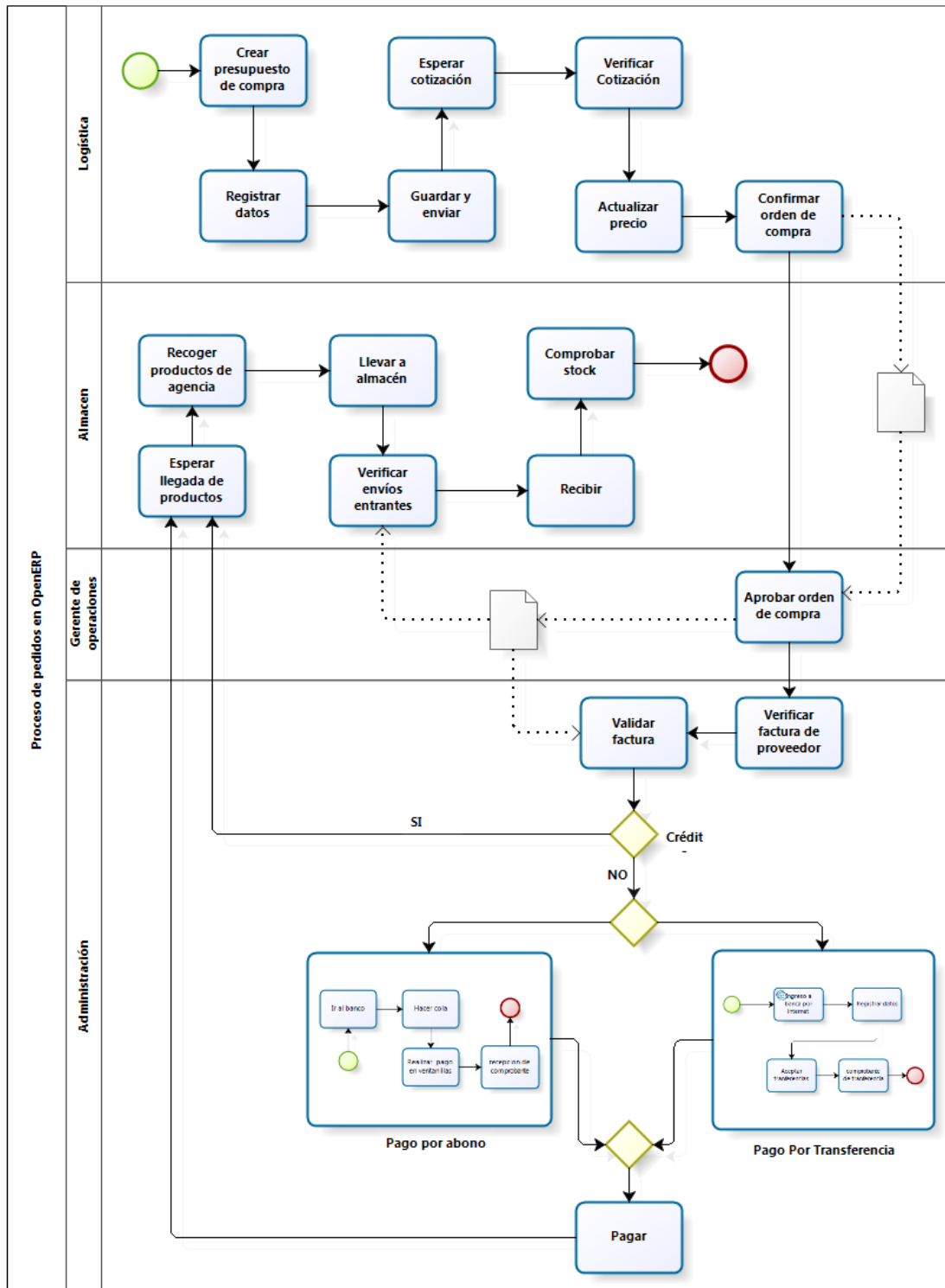


Ilustración 118: Proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

Proceso de negocio	Abastecimiento de proveedores externos
<b>OBJETIVO</b>	Abastecimiento de productos de proveedores de otras ciudades.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<p>Este proceso ayuda a abastecernos de productos, cuando estos son muy costosos o no se puede adquirir en Cajamarca, se cuenta con proveedores de otras ciudades, la comunicación se realiza a través de correo y telefónicamente, para todo el proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear presupuesto de compra</li> <li>• Registrar datos</li> <li>• Guardar y enviar</li> <li>• Esperar cotización</li> <li>• Verificar Cotización</li> <li>• Actualizar precio</li> <li>• Confirmar orden de compra</li> <li>• Aprobar orden de compra</li> <li>• Verificar factura de proveedor</li> <li>• Validar factura</li> <li>• Pago por abono</li> <li>• Pago Por Transferencia</li> <li>• Pagar</li> <li>• Esperar llegada de productos</li> <li>• Recoger productos de agencia</li> <li>• Llevar a almacén</li> <li>• Verificar envíos entrantes</li> <li>• Recibir</li> <li>• Comprobar stock</li> </ul>

Tabla 96: Descripción del proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

## Detalle del flujo de tareas del proceso

### 1. Crear presupuesto de compra

Luego de verificar el stock, el responsable de logística tomara la decisión de realizar una compra, en este caso realizara la compra de proveedores de otras ciudades, para esto creara un presupuesto de compra.

### 2. Registrar datos

En este proceso se registrará los datos del proveedor, luego registrara la lista de los productos a comprar, para crear una cotización de productos para enviar al proveedor.

### 3. Guardar y enviar.

Se guardara lo registrado, luego enviaremos la cotización guardada.

### 4. Esperar cotización

Se esperara la respuesta del proveedor sobre la cotización enviada.

### 5. Verificar Cotización

Una vez recepcionada la cotización, se verificara que los productos sean los solicitados.

### 6. Actualizar precio

Dependiendo del cambio de precio que haya sufrido los productos se actualizara en el sistema, para sincronizar los costos de la orden de pedido a efectuar.

### 7. Confirmar orden de compra

Se confirmara la cotización, y pasara ya a orden de compra, afectando el stock virtual.

### 8. Aprobar orden de compra

El gerente aceptara la compra de productos.

#### **9. Verificar factura de proveedor**

Es cuando el administrador y el responsable de logística se reúnen para cuadrar lo gastado en las compras, buscando las facturas en el menú facturas en borrado para poder visualizar todas las facturas que faltan pagar.

#### **10. Validar factura**

Esta tarea se realiza para verificar los costes registrados en el sistema con los costos de los comprobantes de compra, también verificar la lista de productos comprados.

#### **11. Pago por abono.**

Se realizara el pago a través de un abono a cuenta, es decir, depositar dinero en la cuenta del proveedor.

#### **12. Pago Por Transferencia**

Es el pago pero a través de una transferencia virtual, por medio de la banca por internet.

#### **13. Pagar**

Se registra en el sistema que los productos que se encuentran en la lista se encuentran pagados.

#### **14. Esperar llegada de productos**

Es el tiempo que se demora el proveedor en enviar lo solicitado y el transporte hasta Cajamarca.

#### **15. Recoger productos de agencia**

Cuando los productos pedidos llegan a Cajamarca y están listos para recoger, ir hasta la agencia para nos entreguen los productos.

#### **16. Llevar a almacén**

Es el transporte de los productos al almacén de la empresa.

### **17. Verificar envíos entrantes**

El encargado de almacén registrara la entrada de productos al almacén, para esto verificara la orden de entrada de productos se encuentran es estado listo para recibir.

### **18. Recibir**

Luego de verificar la orden, ejecutara la acción de recibir ya con los productos físicos en su área, en esta acción también pobra registrar la entrada parcial de los productos, creándose de forma automática una nueva orden con el mismo código de referencia de la orden anterior.

### **19. Comprobar stock**

Se verificara el stock de productos para visualizar la entrada de productos en el sistema, sirviéndonos para realizar la entrega de productos a los supervisores.



**Tabla de Observaciones**

EMPRESA:		Inicio de la observación:		08:00:00 a.m.		Fecha de Observación:		12		11		2014			
INTELSI SAC.		Fin de la observación:		07:00:00 p.m.		Personal Observado:		Eduardo Cerquin Pérez							
AREAS:		Tiempo invertido:		40:00 horas (5 días)		Realizado por:		Einstein Tarrillo Díaz							
Logística		Ficha N°:		05		Herramienta de medición:		Contómetro							
PROCESO:		Numero de Observaciones en minutos										Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
Abastecimiento de proveedores externos															
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent				
1	Crear presupuesto de compra	00:20	0.33	00:18	0.30	00:19	0.32	00:18	0.30	00:15	0.25	1.50	0.30	0.95	0.29
2	Registrar datos	06:33	6.55	07:55	7.92	09:51	9.85	05:24	5.40	06:03	6.05	35.77	7.15	0.95	6.80
3	Guardar y enviar	00:41	0.68	00:55	0.92	00:47	0.78	00:56	0.93	01:01	1.02	4.33	0.87	1.00	0.87
4	Esperar cotización	333:00	333.00	228:00	228.00	136:00	136.00	228:00	228.00	331:00	331.01	1256.01	251.20	0.90	226.08
5	Verificar Cotización	02:16	2.27	02:02	2.03	02:13	2.22	02:21	2.35	02:58	2.97	11.83	2.37	0.90	2.13
6	Actualizar precio	03:25	3.42	03:15	3.25	02:15	2.25	02:32	2.53	02:55	2.92	14.37	2.87	0.95	2.73
7	Confirmar orden de compra	00:43	0.72	00:35	0.58	00:31	0.52	00:34	0.57	00:35	0.58	2.97	0.59	0.95	0.56
8	Aprobar orden de compra	00:53	0.88	00:51	0.85	00:46	0.77	00:41	0.68	00:58	0.97	4.15	0.83	1.00	0.83
9	Verificar factura de proveedor	01:19	1.32	01:15	1.25	01:03	1.05	01:38	1.63	01:49	1.82	7.07	1.41	0.95	1.34
10	Validar factura	00:47	0.78	00:35	0.58	00:39	0.65	00:40	0.67	00:37	0.62	3.30	0.66	1.00	0.66
11	Pago por abono	00:00	0.00	00:00	0.00	35:00	35.00	00:00	0.00	20:05	20.08	55.08	11.02	0.90	9.92
12	Pago Por Transferencia	09:34	9.57	10:14	10.23	00:00	0.00	08:28	8.47	00:00	0.00	28.27	5.65	0.95	5.37
13	Pagar	00:25	0.42	00:30	0.50	00:23	0.38	00:24	0.40	00:31	0.52	2.22	0.44	1.00	0.44
14	Esperar llegada de productos	1560:00	1560.00	1080:00	1080.00	720:00	720.00	1200:00	1200.00	960:00	960.00	5520.00	1104.00	0.95	1048.80
15	Recoger productos de agencia	12:35	12.58	08:33	8.55	09:25	9.42	11:52	11.87	09:55	9.92	52.33	10.47	0.95	9.94
16	Llevar a almacén	35:05	35.08	25:35	25.58	40:15	40.25	33:52	33.87	47:35	47.58	182.37	36.47	0.90	32.83
17	Verificar envíos entrantes	01:01	1.02	01:19	1.32	01:00	1.00	00:56	0.93	00:51	0.85	5.12	1.02	0.95	0.97
18	Recibir	05:29	5.48	06:36	6.60	09:09	9.15	06:18	6.30	07:57	7.95	35.48	7.10	1.00	7.10
19	Comprobar stock	01:10	1.17	01:13	1.22	01:23	1.38	01:26	1.43	01:05	1.08	6.28	1.26	0.95	1.19
												<b>Total Tiempo Normal</b>		<b>1358.85</b>	
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>		<b>22:38:51</b>	

Tabla 97: Observación del proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

### Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrara una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Crear presupuesto de compra	00:17
2	Registrar datos	06:48
3	Guardar y enviar	00:52
4	Esperar cotización	46:05
5	Verificar Cotización	02:08
6	Actualizar precio	02:44
7	Confirmar orden de compra	00:34
8	Aprobar orden de compra	00:50
9	Verificar factura de proveedor	01:21
10	Validar factura	00:40
11	Pago por abono	09:55
12	Pago Por Transferencia	05:22
13	Pagar	00:27
14	Esperar llegada de productos	28:48
15	Recoger productos de agencia	09:57
16	Llevar a almacén	32:50
17	Verificar envíos entrantes	00:58
18	Recibir	07:06
19	Comprobar stock	01:12
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>22:38:51</b>

Tabla 98: Resumen de tiempos del proceso de abastecimiento externo

Fuente:( Elaboración propia)

**Gráfico de Tiempos del proceso**

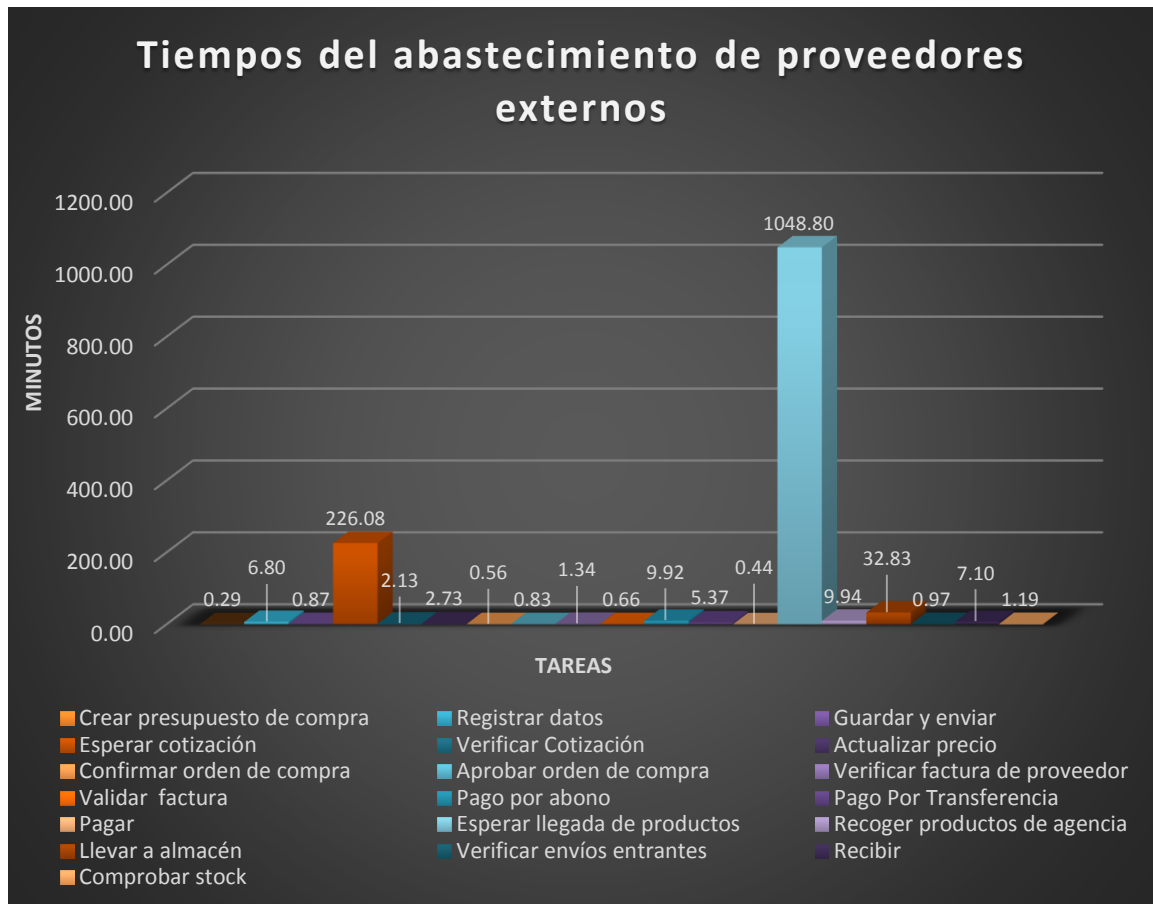


Ilustración 119: Tiempo de abastecimiento de proveedores externos

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.17. Proceso de pago por transferencia

Se va a utilizar el mismo proceso de pago por transferencia que en la línea base del pre test, ya que el sistema no tiene mayor incidencia en el proceso.

Seguramente mostraremos el resumen obtenido.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Ingreso a la cuenta web	10:31
2	Cuenta de proveedor	05:56
3	Aceptar transferencia	01:41
4	Comprobante de transferencia.	08:37
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>26:45</b>

Tabla 99: Resumen del proceso de pago por transferencia

Fuente:( Elaboración propia)

### 2.18. Proceso de pago por abono

De igual manera que en proceso anterior se utiliza las observaciones realizada en el pre test. En la siguiente tabla mostraremos el resumen conseguido.

Elementos	Tareas	Tiempo estimado
1	Ir al banco	19:06
2	Hacer cola	13:21
3	Ir a ventanilla	00:57
4	Brindar la cuenta del proveedor	04:59
5	Pago en efectivo	11:56
6	Comprobante de pago	00:27
<b>Total</b>		<b>50:46</b>

Tabla 100: Resumen del proceso de pago por abono

Fuente:( Elaboración propia)

**2.19. Proceso de entrega de pedidos**

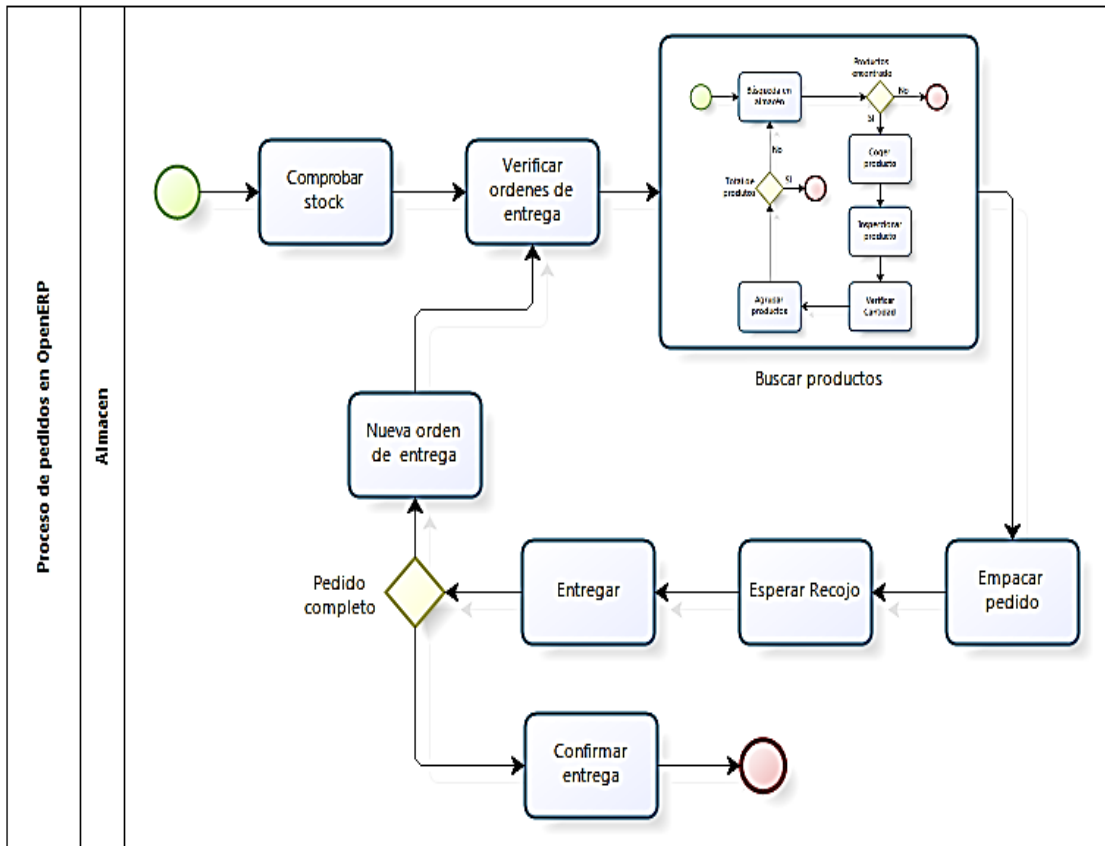


Ilustración 120: Proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

PROCESO DE NEGOCIO	Entrega de pedidos
OBJETIVO	Entregar los productos requerido por los supervisores, y su traslado a campo.
DESCRIPCIÓN	<p>Se entregar el pedido a los supervisores, este lo inspeccionara para verificar que los productos cumplen las características planteadas, de lo contrario serán rechazadas, y se registrará la salida de productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar stock</li> <li>• Verificar ordenes de entrega</li> <li>• Buscar productos</li> </ul>

PROCESO DE NEGOCIO	Entrega de pedidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empacar productos</li> <li>• Esperar recojo</li> <li>• Entregar</li> <li>• Nueva orden de entrega</li> <li>• Confirma entrega</li> </ul>

Tabla 101: Descripción del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

### Detalle del flujo de tareas del proceso

#### 2. Comprobar stock

Verificar la cantidad de productos que existe en almacén, para realizar la entrega de estos.

#### 3. Verificar ordenes de entrega

Ver los órdenes de pedido que se tienen pendiente de entrega.

#### 4. Buscar productos

Se buscara los productos del pedido para luego ser entregados.

#### 5. Empacar productos

Teniendo todos los productos a entregar, se empacará para su posterior transporte.

#### 6. Esperar recojo

Es el tiempo de retraso que los supervisores esperan para que se les entregue lo solicitado.

#### 7. Entregar

Cuando se realiza la entrega física de los productos, el supervisor verifica, los productos, que estén conforme a lo solicitado.

**8. Nueva orden de entrega**

Esta tarea se realiza solamente cuando existe un rechazo del producto o cuando los productos no están completos, es decir, se realiza una entrega parcial del pedido.

**9. Confirma entrega**

Se registra en el sistema que los productos ya se entregaron, y firma el comprobante de entrega de productos.

### Tabla de Observaciones

EMPRESA:		Inicio de la observación:		04:00:00 a.m.		Fecha de Observación:		17		09		2014					
INTELSI SAC.		Fin de la observación:		06:00:00 a.m.		Personal Observado:		José Ñontol Honorio									
		Tiempo invertido:		6:00 horas (3 días)		Realizado por:		Einstein Tarrillo Díaz									
AREAS:		Ficha N°:		06		Herramienta de medición:		Contómetro									
Almacén		Numero de Observaciones en minutos												Tiempo Total	Tiempo Promedio	Valoración	Tiempo Normal
PROCESO:																	
Entrega de pedidos																	
Elementos	TAREA	1	Cent	2	Cent	3	Cent	4	Cent	5	Cent						
1	Comprobar stock	02:55	2.92	02:15	2.25	01:27	1.45	02:52	2.87	01:23	1.38	10.87	2.17	0.90	1.96		
2	Verificar ordenes de entrega	00:58	0.97	00:51	0.85	00:52	0.87	01:02	1.03	00:56	0.93	4.65	0.93	0.90	0.84		
3	Buscar productos	30:30	30.50	35:02	35.03	33:39	33.65	39:27	39.45	31:45	31.75	170.38	34.08	0.90	30.67		
4	Empacar productos	12:04	12.07	11:03	11.05	10:12	10.20	11:22	11.37	09:32	9.53	54.22	10.84	0.90	9.76		
5	Esperar recojo	22:07	22.12	12:59	12.98	20:07	20.12	19:52	19.87	21:35	21.58	96.67	19.33	0.90	17.40		
6	Entregar	08:10	8.17	05:55	5.92	10:02	10.03	10:22	10.37	11:38	11.63	46.12	9.22	0.90	8.30		
7	Nueva orden de entrega	00:00	0.00	00:51	0.85	00:00	0.00	00:00	0.00	00:00	0.00	0.85	0.17	0.90	0.15		
8	Confirma entrega	01:16	1.27	01:47	1.78	00:52	0.87	01:22	1.37	00:49	0.82	6.10	1.22	0.90	1.10		
												<b>Total Tiempo Normal</b>			<b>70.17</b>		
												<b>Tiempo Sexagesimales</b>			<b>01:10:10</b>		

Tabla 102: Observación del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)



## Resumen de Tiempos Empleados

A continuación se mostrará una tabla con los tiempos invertidos en cada tarea, el cual servirá para poder comparar los tiempos del proceso actual con los tiempos del proceso de la solución propuesta.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Comprobar stock	01:57
2	Verificar ordenes de entrega	00:50
3	Buscar productos	30:40
4	Empacar productos	09:46
5	Esperar recojo	17:24
6	Entregar	08:18
7	Nueva orden de entrega	00:09
8	Confirma entrega	01:06
<b>Tiempo total estimado</b>		<b>01:10:10</b>

Tabla 103: Resumen de tiempos del proceso de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

## Gráfico de Tiempos del proceso

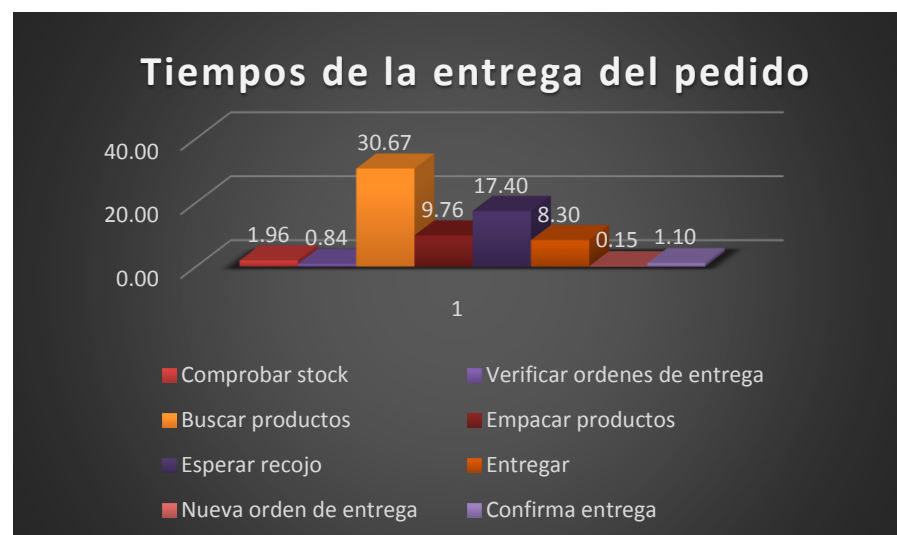


Ilustración 121: Tiempos de entrega de pedidos

Fuente:( Elaboración propia)

## 2.20. Proceso buscar productos

Del mismo modo que se explicó anteriormente, se utiliza las observaciones realizada en el pre test, porque este proceso se realiza totalmente de forma manual.

Solamente presentaremos el resumen realizado.

Elementos	Tareas	Tiempo
1	Buscar en almacén	10:57
2	Coger productos	08:07
3	Inspeccionar productos	02:57
4	Verificar cantidad	04:23
5	Agrupar productos	04:16
<b>Tiempo total estimado</b>		00:30:40

Tabla 104: Resumen del proceso de buscar productos

Fuente:( Elaboración propia)