

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA



CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE UN
SISTEMA ERP OPEN SOURCE PARA LA EMPRESA INVERSIONES
AVÍCOLA GÉNESIS, TRUJILLO, 2020.

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTOR:

Bach. Kennedy Vidal Valverde Alvites

ASESOR:


Ing. José Alberto Gómez Ávila

Trujillo – Perú
2021

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Kennedy Vidal Valverde Alvites**, denominada:


“CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE UN SISTEMA ERP OPEN SOURCE PARA LA EMPRESA INVERSIONES AVÍCOLA GÉNESIS, TRUJILLO, 2020”



Dr. Gómez Ávila José Alberto
PRESIDENTE



Mg. Santos Fernández Juan Pedro
SECRETARIO



Mg. Díaz Díaz Franklin Alexis
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, creador de los cielos y la tierra,
el Alfa y la Omega, el que es y que era y que ha de venir.

A mi padre Vidal y a mi madre Alvina,
con mucho amor.

A mis hermanos Joel, Benony, Paúl, Rafael y mi hermana Jackelyne,
en mis alegrías y tristezas, con mucho cariño.

AGRADECIMIENTO

A mi Dios Eterno, por darme la vida, la sabiduría,
por cuidarme y guiarme en sus caminos.

Agradecer a mi asesor y a mis profesores, quienes
contribuyeron a afianzar mis estudios de investigación.

Así también, expresar mi gratitud a la empresa
Inversiones Avícola Génesis, por brindar su apoyo
para cumplir con éxito la presente investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
APROBACIÓN DE LA TESIS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Formulación del Problema.....	13
1.3. Justificación	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo General	14
1.4.1. Objetivos Específicos.....	14
1.5. Antecedentes	14
1.6. Bases Teóricas	24
1.6.1. Software Libre	24
1.6.2. Enterprise Resources Planning (ERP)	35
1.6.3. Metodología de Evaluación y Selección de Sistemas ERP	48
1.7. Formulación de la Hipótesis	62
II. MATERIAL Y MÉTODOS	63
2.1. Material de Estudio.....	63
2.1.1. Población	63
2.1.2. Muestra	63
2.2. Método	64
2.2.1. Diseño de investigación	64
2.2.2. Operacionalización de variables	64
2.2.3. Método de investigación	66
2.2.4 Técnicas de recolección de información	67
2.2.5 Instrumento de recolección de información	67

2.2.6 Proceso para la recolección de datos	70
2.2.7 Procesamiento de los datos	70
2.2.8 Análisis de los datos	71
III. RESULTADOS	72
3.1. Determinación y Evaluación del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source	72
3.2. Determinación y evaluación de los criterios de los Sistemas ERP Open Source candidatos.	78
3.3. Determinación de criterios y Evaluación funcional de los Sistemas ERP.....	93
3.4. Seleccionar el Sistema ERP Open Source más apropiado para la empresa Inversiones Avícola Génesis	115
IV. DISCUSIÓN.....	116
V. CONCLUSIONES	118
VI. RECOMENDACIONES	119
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
ANEXOS	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 001. Roles de la adquisición de una licencia software	28
Tabla 002. Tabla comparativa de Licencias de Software No Propietario	29
Tabla 003. Proyectos en SourceForge clasificados por Licencia	31
Tabla 004. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según sus objetivos	48
Tabla 005. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según criterios de evaluación	49
Tabla 006. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según sus fases	50
Tabla 007. Lista de los 50 sistemas ERP con licencia libre más conocidos	55
Tabla 008. Listado de requisitos generales de la empresa Inversiones Avícola Génesis ...	73
Tabla 009. Evaluación del listado de requisitos generales de la empresa	75
Tabla 010. Resultado de la evaluación de criterios de los Sistemas ERP candidatos.....	78
Tabla 011. Resultado de los criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 001. Sistemas de información por área funcional	36
Gráfico 002. Sistema ERP	37
Gráfico 003. Integración de áreas funcionales- Sistema ERP	37
Gráfico 004. Evaluación de Aspectos Funcionales	83
Gráfico 005. Evaluación de Aspectos Técnicos	84
Gráfico 006. Evaluación de Aspectos sobre el Proveedor	85
Gráfico 007. Evaluación de Aspectos sobre el Servicio	86
Gráfico 008. Evaluación de Aspectos Económicos	87
Gráfico 009. Evaluación de Aspectos Estratégicos	88
Gráfico 010. Resumen de Evaluación de Sistemas ERP Candidatos.....	89
Gráfico 011. Ponderación Total de Evaluación de Candidatos	90
Gráfico 012. Desviación Media de la puntuación de los Sistemas ERP candidatos	91
Gráfico 013. Medida de cumplimiento de los Sistemas ERP candidatos	92
Gráfico 014. Evaluación: Función General	103
Gráfico 015. Evaluación: Módulo de Compras	104
Gráfico 016. Evaluación: Módulo de Ventas	105
Gráfico 017. Evaluación: Módulo de Producción	106
Gráfico 018. Evaluación: Módulo de Gestión de Inventarios	107
Gráfico 019. Evaluación: Módulo de Contabilidad	108
Gráfico 020. Evaluación: Módulo de Recursos Humanos	109
Gráfico 021. Evaluación: Módulo CRM.....	110
Gráfico 022. Resumen de Evaluación Funcional de Sistemas ERP.....	111
Gráfico 023. Ponderación Total de Evaluación Funcional de Sistemas ERP	112
Gráfico 024. Desviación Media de la evaluación funcional de los Sistemas ERP	113
Gráfico 025. Medida de cumplimiento de la evaluación funcional de los Sistemas ERP.	114

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad determinar los criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP (Enterprise Resource Planning) Open Source, más adecuado para integrar la gestión de los procesos de negocio, operativos y administrativos, partiendo de la necesidad estratégica de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

El estudio de investigación se desarrolló con una población comprendida por 50 sistemas ERP con licencia libre. Se formuló la hipótesis: Los principales criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020 son: Evaluación de requisitos generales, Evaluación de candidatos y Evaluación funcional del Sistema ERP.

La investigación fue de tipo: no experimental, el tipo de diseño: transeccional (transversal), la clase de diseño: descriptivo, diseño de una casilla, el método de la investigación desarrollado fue: el método inductivo, analítico, método de investigación cualitativa. El instrumento de recolección de información utilizado fue: entrevistas y cuestionarios. El contexto de aplicación: evaluación de criterios. La validación del instrumento: Validación de juicio de expertos, coeficiente de validez de contenido y prueba de alfa de Cronbach. La herramienta de medición: Escalamiento tipo Likert. Para cumplir el objetivo principal de la investigación, como guía del proceso de determinar y evaluar los criterios para la selección de un Sistema ERP, se desarrolló la metodología MSSE de la autora Florencia Chiesa. Se definieron criterios de evaluación, basados en el análisis de las necesidades de la empresa Inversiones Avícola Génesis, para ser evaluados los Sistemas ERP candidatos.

El resultado de la investigación de determinar y evaluar los criterios para la selección de un Sistema ERP open source para la empresa Inversiones Avícola Génesis fue el Sistema: ERP Next, el cual garantiza la integración, seguridad, confiabilidad, centralización y trazabilidad de la información. Automatiza la relación de procesos y actividades entre las áreas de trabajo. Presenta consultas y reportes personalizados como fuente de información confiable para la correcta toma de decisiones en la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Palabras clave: Criterios de evaluación ERP, Selección de un ERP, Open Source.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the evaluation criteria for the selection of an Open Source ERP (Enterprise Resource Planning) System, more suitable to integrate the management of business, operational and administrative processes, based on the strategic need of the company Inversiones Avícola Génesis.

The research study was developed with a population comprised of 50 ERP systems with free license. The hypothesis was formulated: The main evaluation criteria for the selection of an Open Source ERP System for the company Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020 are: Evaluation of general requirements, Evaluation of candidates and Functional evaluation of the ERP System.

The research was of the type: non-experimental, the type of design: transectional (transversal), the class of design: descriptive, one-box design, the research method developed was: the inductive, analytical, qualitative research method. The information collection instrument used was: interviews and questionnaires. The context of application: evaluation of criteria. The validation of the instrument: Validation of expert judgment, content validity coefficient and Cronbach's alpha test. The measurement tool: Likert-type scaling. To meet the main objective of the research, as a guide to the process of determining and evaluating the criteria for the selection of an ERP System, the MSSE methodology of the author Florencia Chiesa was developed. Evaluation criteria were defined, based on the analysis of the needs of the Inversiones Avícola Génesis company, in order to evaluate the candidate ERP Systems.

The result of the investigation to determine and evaluate the criteria for choosing an open source ERP System for the Inversiones Avícola Génesis company was the System: ERP Next, which guarantees the integration, security, reliability, centralization and traceability of information. Automate the relationship of processes and activities between work areas. It presents consultations and personalized reports as a reliable source of information for the correct decision-making in the company Inversiones Avícola Génesis.

Keywords: ERP evaluation criteria, Selection of an ERP, Open Source.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En la actualidad, para muchas empresas en crecimiento, no se trata de si necesitarán un Sistema ERP, sino de cuándo. A medida que una empresa crece, también lo hace el recurso humano, los procesos y la información. Si bien no existe una regla estricta sobre cuándo es el momento de dar el siguiente paso, la empresa Software Advice en un artículo de investigación reciente menciona que algunos indicadores son: el 31% ha superado su software existente, 27% no puede gestionar su información con el software, 18% la gestión de proceso actual es ineficiente, 13% carencia de integración del sistema. (Hale, 2020)

“Si una empresa no implementa un sistema de control de gestión, está condenada al fracaso”. Según el Dr. Vicente R. F. (Vicente Ripoll, 2012)

Actualmente, en un entorno tan complejo y competitivo, cada día son más las empresas que siguiendo el lineamiento de sus objetivos ven la necesidad de adquirir tecnologías con funciones completas como, por ejemplo, un sistema ERP, como herramienta útil para la integración entre los procesos del negocio y las personas, para que juntos, sean capaces de asumir los retos que conlleva la empresa, la competencia y por supuesto, los clientes.

Perú está entre los cinco países de habla hispana que más solicitan software ERP en América Latina, de acuerdo a un estudio de la consultora Evaluando Software que encuestó a 345 compañías de la región. (García, 2017)

Según (Mendoza, 2019) gerente comercial de Soluciones Ofisis, menciona que, la implementación de un sistema ERP para la gestión del inventario permite automatizar en un 40% los tiempos y procesos y, además, aumenta las ventas del 25% al 30%, en comparación con una gestión que no automatiza el inventario. Migrar a un software empresarial es una inversión y no un gasto.

En referencia a los Sistemas Open Source, un estudio reciente de la compañía Red Hat® realizado a 950 líderes de TI de todo el mundo sobre el estado del Open Source Empresarial menciona que el 75% están de acuerdo que es muy importante o extremadamente muy importante, el 77% manifestó que esperan aumentar su uso de software open source en los próximos doce meses, mientras el uso del software

propietario está disminuyendo drásticamente, actualmente un 42% y se estima que dentro de los próximos dos años será de 32%, mientras que el software open source empresarial obtiene un 36% y se estima que aumente a 44% los próximos dos años, en cuanto a las ventajas del uso del software open source empresarial son: por sistemas de mayor calidad un 33%, por menor costo 30%, por mayor seguridad 29%, por tecnología para la nube 28%, por acceso a las últimas innovaciones 27%. (Gordon Haff, 2019)

Actualmente, la empresa Inversiones Avícola Génesis viene experimentando un nivel de crecimiento, tanto en rentabilidad como en infraestructura organizacional. Ante ello, se presenta un nuevo reto, organizar y controlar su información, uno de los recursos más difíciles de administrar, tanto su registro, almacenamiento, control, actualización y consultas. Otro actual reto es superar el déficit representativo sobre las gestiones administrativas debido a la cantidad de personal y operaciones que se manejan a diario. Asimismo, abandonar el software actual por falta de capacidad de gestión e integración con las áreas de trabajo. La empresa busca estar en la vanguardia y para ello debe adaptarse a la transformación digital que trae muchos beneficios. El uso de un Sistema ERP Open Source integrado con los procesos de la empresa será el mejor aliado para superar los retos y ayudará a cumplir con los objetivos trazados.

Ante la necesidad del uso de un sistema ERP en la empresa, se inicia la investigación para determinar los criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP Open Source, que más cubra las necesidades, la misma que influirá positivamente en la mejora de la gestión de los procesos operativos y administrativos en la empresa Inversiones Avícola Génesis.

La correcta determinación y evaluación de los criterios para la selección de un sistema ERP y la capacitación adecuada al personal para su uso, se logrará consolidar la información, ahorrar tiempo al optimizar los procesos, control del flujo de trabajo operativo de las áreas de la empresa, mejorar la relación con el cliente, acceso a informes detallados para una mejor planificación y toma de decisiones. Siendo así, un factor positivo que incrementa el valor de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

1.2. Formulación del Problema

¿Qué criterios de evaluación tiene la selección de un Sistema ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020?

1.3. Justificación

Justificación técnica: Se justifica el presente proyecto porque se seleccionará un Sistema ERP Open Source que más cubra las necesidades de la empresa Inversiones Avícola Génesis, la misma que influirá positivamente en mejorar los procesos operativos y administrativos en la empresa.

Justificación económica: Permitirá reducir los costos, excluyendo así los pagos por licencias de instalación y licencias de uso por cada usuario. El campo de investigación de los Sistemas ERP está limitado al tipo de licencia libre.

Justificación metodológica: La elaboración de este proyecto de investigación tiene un fundamento teórico y utiliza métodos universales de investigación científica y expone la metodología MSSE, que permiten desarrollarlo con orden y claridad.

De igual manera, proponer la implementación del sistema ERP seleccionado, se estima tener la integración entre los diferentes áreas de trabajo, sincronización de la información, reflejo automático de los datos en todos los módulos del sistema, trazabilidad efectiva de los procesos mediante el módulo de reportes y asimismo permitir el control en la planificación de las necesidades de los procesos de la empresa como son compras, ventas, producción, inventarios, contabilidad y la gestión del talento humano, mejorando así el tiempo de respuesta a estas necesidades, mejora de la toma de decisiones, dinamizando el ejercicio económico y agregando valor a la empresa Inversiones Avícola Génesis.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar los criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar el valor de la evaluación de requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.
- Determinar el listado de criterios de evaluación de los Sistemas ERP candidatos.
- Determinar el listado de criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP.
- Evaluar los criterios de selección de Sistemas ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

1.5 Antecedentes

En revisiones permanentes que se han realizado en la literatura científica especializada sobre criterios de evaluación para la selección de un Sistemas ERP open source para la gestión en las empresas, se han encontrado los siguientes estudios que vienen a ser las premisas con que se da inicio la tarea profesional científico - investigativa en este tema; se señalan a continuación los siguientes:

En el ámbito internacional:

• (Zúñiga Rubilar, 2018) **“Plan de Evaluación y Selección de Sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP para ZOOMGRAFIC”**. Tesis para optar el Título de Ingeniero Comercial. Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso, Chile. El autor menciona que, el trabajo de investigación surge con el propósito de evidenciar la necesidad de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) para ZoomGrafic, empresa dedicada a servicios gráficos e imprenta. El objetivo principal fue evaluar y seleccionar una alternativa factible y conveniente, basado en análisis cualitativos y cuantitativos de distintos tipos de software presentes en el mercado. Para esto es de vital importancia realizar un diagnóstico para identificar los principales problemas, evidenciar criterios de comparación, describir características y costos de las alternativas evaluadas, ponderar los criterios según importancia entregada por futuros usuarios, y finalmente elegir el software adecuado. Cabe destacar que el alcance de este trabajo es únicamente evaluar y seleccionar, dejando la implementación en manos de la empresa seleccionada, por ello no se sabrán los reales beneficios hasta que sea llevada a cabo la implementación

El trabajo desarrolló los siguientes objetivos específicos:

- Dar cuenta de la real necesidad de un software de gestión, como un ERP, que administre los recursos de la organización, se busca que este sistema sea de ayuda en la planificación, y conecte distintas áreas de la empresa para facilitar las labores del personal de la organización.
- Poseer información ordenada y simple en tiempo real, para un manejo acorde a las necesidades de los directivos en la toma de decisiones.
- Tener información real sobre la estructura de costos de la empresa y sobre la rentabilidad por trabajo realizado, de esta forma se podrá tener mayor claridad sobre cuáles son los segmentos atractivos para la empresa.
- Identificar los puntos fuertes y débiles de la organización para poder trabajar y mejorar con el fin de ser competitivos dentro de la industria.
- Plantear a gerencia la mejor alternativa, evaluando según análisis económicos e ingenieriles.

El autor concluye mencionando que las empresas se ven beneficiadas gracias a la automatización y simplificación de los procesos, integración de áreas funcionales, y poseer una base de datos centralizada que permita obtener datos fidedignos y únicos. Por otra parte, es muy importante señalar que los cambios que se deben realizar dentro de la organización son fundamentales para un correcto desarrollo de las funciones del software.

Los resultados se consiguieron luego de desarrollar la metodología propuesta, desde el diagnóstico hasta la selección final, se decidió en base a tres criterios principales: funcionales, técnicos y costo total.

En base a criterios funcionales el puntaje obtenido es Odoo con 4.51, Manager con 4.38, Defontana con 4.29, Softland con 4.26 y Laudus con 4.21 de puntaje promedio.

En cuanto a los aspectos técnicos se concluyó que todas las alternativas ofrecen almacenamiento de información mediante un servicio Cloud (nube). En el caso del tipo de acceso, Defontana y Odoo es vía web (ingreso por navegador); por lo tanto, funciona en cualquier sistema operativo (multiplataforma); mientras que Manager, Softland y Laudus se ejecuta a través de acceso remoto.

En base a costos se deja al margen Odoo y Softland, Laudus por no presentar escalabilidad y Defontana por no contar con una implementación presencial, en comparación a Manager que a pesar de su alto costo de implementación fue la alternativa seleccionada.

El autor recomienda que, para investigaciones posteriores al procedimiento propuesto, recomienda analizar los impactos positivos y negativos de la alternativa seleccionada. Se recuerda que el proyecto se limita a la evaluación y selección, entregando directrices para una correcta implementación. Por ello, estudiar la transición de cambio desde sistemas tradicionales a sistemas integrados de gestión se hace relevante para la ejecución de proyectos futuros. También se recomienda profundizar en los perfiles de los equipos de trabajo que llevan a cabo la implementación, pues a priori es un factor importante para el éxito del proyecto.

• (Moreno Valencia, 2017) **“Estudio para la Implementación de un Sistema ERP en una PYME del sector protésico dental”**. **Ingeniería en Tecnologías Industriales. Universidad Carlos III de Madrid, España.** La investigación tuvo como finalidad el estudio de la implementación de un sistema de gestión integrada (ERP) en una PYME del sector biotecnológico español, analizando sus ventajas e inconvenientes. Se realizó un estudio sobre la situación de la compañía y del sector analizando la posición de la empresa dentro de la industria. Por último, se seleccionó un sistema ERP que se adecue a las necesidades de la compañía y seguidamente se llevó a cabo el desarrollo e implementación del software escogido.

Se establecieron los criterios de evaluación a través de los cuales serán analizados los diferentes softwares preseleccionados para su posible implementación: aspectos funcionales, técnicos, económicos, de servicios, etc. Seguidamente, se expusieron las características de los diferentes softwares a estudiar, haciendo énfasis en los aspectos relacionados con los criterios anteriormente establecidos. Por último, se realizó la valoración mediante los criterios ponderados para todos los softwares preseleccionados, escogiendo justificadamente aquel que aporte una mayor puntuación en vista a su posterior implementación.

Por otro lado, la selección del software a implantar y mantener, está altamente condicionada por las características de la compañía, que se trata de una PYME, por lo que, el tamaño de la misma, el número de empleados y la capacidad económica marcarán las características con mayor peso para la elección del sistema ERP, tanto el tipo (libre o de licencia), el soporte donde se instala (servidor o en la nube, SaaS) y los módulos a implementar. Del mismo modo, la selección del sistema ERP está relacionada con las áreas funcionales que se desean integrar, puesto que cada software tiene diferentes características en este aspecto. Reiterar que, para este estudio, las áreas funcionales que se desean configurar serán: ventas, compras, producción, contabilidad y gestión de almacenes.

Se realizó el análisis de tres proveedores diferentes de software: dos del tipo ERP libre que son OpenBravo y Odoo y por último SAP, un candidato del tipo ERP propietario.

La investigación concluye que el ERP más valorado según los criterios y ponderaciones establecidas, es la solución de Odoo: Odoo 10.0 Community Edition, obteniendo una puntuación de 219.63 sobre un máximo de 256.75, lo que equivale a un 85.54% de la puntuación total, mientras que SAP obtiene una puntuación 205.38 lo que equivale a un 79.99% de la puntuación total y OpenBravo obtuvo una puntuación de 199.62 lo que equivale a un 77.75% de la puntuación total.

• (Tamami Quille, 2015) **“Análisis comparativo de herramientas enterprise resource planning open source para la administración de los procesos de la microempresa Salinerito”**. Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación. Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. El autor refiere que, los sistemas ERP son utilizados por organizaciones que buscan administrar sus funciones comerciales dentro de un sistema centralizado e integrado. ERP almacena todos los datos ingresados en una sola base de datos, lo que permite que todos los departamentos trabajen con la misma información. Además, todos estos datos se pueden organizar, analizar y convertir en informes. ERP reúne las capacidades de gestión de clientes, recursos humanos, inteligencia empresarial, gestión financiera, inventario y cadena de suministro en un solo sistema. En ese sentido el ERP es muy necesario para la ayuda a la toma de decisiones y su implementación logra ventajas competitivas, motivo por el cual nace la idea de este estudio.

El análisis comparativo de herramientas ERP open source y su aplicación en la microempresa Salinerito, conlleva al estudio de los sistemas ERP OpenBravo, ODOO y Compiere, las misma que para su elección se somete a pruebas de acuerdo a los parámetros de comparación como gestión de contenidos, repositorio, búsqueda, modularidad, licencia, escalabilidad, usabilidad, los cuales son elegidos por la experiencia de utilización de los tres sistemas.

Luego de realizar pruebas en base a la utilización de las tres herramientas y gracias a los parámetros elegidos se decide la implementación del sistema ERP ODOO.

El autor define su hipótesis: El análisis comparativo de herramientas ERP Open Source mejorará la gestión de los procesos administrativos de la microempresa Salinerito.

El objetivo de la tesis fue realizar el análisis comparativo de herramientas Enterprise Resource Planning Open Source para la administración de los procesos de la microempresa Salinerito.

Las conclusiones de esta investigación nos indican que el análisis comparativo de las herramientas ERP´s de código abierto OPENBRAVO, COMPIERE y ODOO se

efectuó considerando los criterios de evaluación, ya que estos indicadores inciden en la satisfacción y cumplimiento de los requerimientos de la microempresa “El Salinerito”.

Con los resultados del análisis comparativo, se determinó que el ERP que mayor beneficio ofrece al proyecto de investigación es el ERP ODOO con un 93.93%, ya que presenta varias ventajas como disponer de un servidor de base de datos propio, manejo de información por categorías, desarrollado con el principio de responsive y cumplir con las cuatro libertades de software libre, a diferencia a los ERP’s Compiere y OpenBravo.

En el ámbito nacional:

• (Hidalgo Pereda, 2019) **“Revisión de metodologías para evaluación y selección de un ERP”**. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Computación Científica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. El autor refiere que, Actualmente aún se siguen seleccionando, evaluando e implantando ERPs a mayor cantidad de empresas (incluyendo ahora las empresas medianas), por lo que hacen importante este trabajo de revisión. Además, se puede comentar que un ERP, es un software usado como herramienta ahora se encuentra de manera cercana a las grandes empresas, así como las empresas pequeñas, facilitando el control. Su solución permite evolucionar hacia soluciones más sofisticadas. Las herramientas de ERP evolucionan y nos entregan un control más eficaz de la información y de las actividades que se dan o realizan.

El proyecto de investigación tiene como objetivo principal: Revisar, evaluar y seleccionar una metodología para implantar un ERP según las necesidades operativas de una organización.

El estudio se enmarcó en los siguientes tipos de investigación: descriptiva, de campo y bibliográfica.

El autor concluye en que, acerca de las metodologías específicas usadas específicamente para selección de un ERP, estas han sido revisadas, clasificadas y deberán ser utilizadas según el tamaño de la empresa, (pequeñas medianas y grandes empresas) y exigencia de requisitos y calidad de servicio.

Es necesario tener en cuenta que metodología debo usar basado en tamaño de la empresa y niveles de detalle, Muchos errores en la fase de implementación se han cometido por no aplicar esta, o en su defecto por sugerencia de alguna persona con experiencia anterior en la implantación de un ERP, inadecuada definición de requerimientos, familiaridad con un sistema, expectativas poco realistas, falta de comunicación en la empresa, resistencia al cambio.

El autor sugiere que, la selección de un ERP debe estar siempre apoyada por profesionales en el área. El éxito de una implantación de un ERP dependerá: del apoyo gerencial, la participación de actores comprometidos, el cambio paradigmas, de pensar de los usuarios acerca del sistema y muchos cambios en el desarrollo de su trabajo.

• (Ramirez Rojas, 2018) **“Implementación de un ERP Open Source para optimizar e integrar los procesos de negocio críticos en una empresa importadora de productos para la minería e industria en general”**. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática. Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú. El autor, en su trabajo de investigación, formula el siguiente problema: ¿De qué manera la implementación de un ERP Open Source influye en la optimización e integración de los procesos de negocios críticos en una empresa importadora de productos para la minería e industria en general?

El autor refiere el siguiente objetivo general: Implementar un ERP Open Source para optimizar e integrar los procesos de negocio críticos en una empresa importadora de productos para la minería e industria en general.

Como objetivos específicos detalla los siguientes:

- Mejorar la eficiencia de los procesos de negocio críticos de la empresa.
- Reducir los costos altos en las operaciones de la empresa.
- Generar información integrada, confiable y oportuna para la toma de decisiones.

La investigación concluye en que, los procesos de negocios críticos de la empresa presentan una mejora en la eficiencia de cada una de sus operaciones realizadas en el ERP Open Orange.

La implementación del ERP Open Orange permite a la empresa lograr la reducción de los costos altos eliminando las malas operaciones ejecutadas.

La información, que se obtiene del ERP Open Orange, se presenta de manera integrada, confiable y oportuna para la toma de decisiones.

Asimismo, el autor recomienda: emplear diversas estrategias durante la implementación del ERP para que en la medida de lo posible no depender del proveedor para cada paso a realizar. Aprovechar la flexibilidad de integración que posee el ERP Open Orange debido a sus características de código libre para ejecutar proyectos de integración tales como: integración de facturación electrónica, integración con el reporte de tablero de indicadores en web, integración con aplicaciones móviles y otras aplicaciones de TI de la empresa.

• (López Zarate, 2015) “**Modelo para la selección de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) para la Universidad Nacional de Trujillo**”. Tesis para optar el grado de Doctor en Administración. Universidad Nacional de Trujillo, Perú. El trabajo de investigación tuvo como objetivo a partir de las metodologías de selección de ERP (genéricas y específicas) existentes, diseñar un modelo para la selección de sistemas de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) para la Universidad Nacional de Trujillo (UNT).

El trabajo de investigación tiene como objetivo general: Diseñar un modelo de selección de sistemas de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) para la Universidad Nacional de Trujillo, y conseguir que esta institución seleccione el mejor sistema de Planeación de Recursos Empresariales, que básicamente atienda los procesos académicos de la Universidad.

La investigación tuvo como objeto de estudio la Universidad Nacional de Trujillo (UNT). La población estuvo conformada por todos los procesos académicos y administrativos de la UNT, que figuran en el Manual de Procedimientos Administrativos (MAPRO) y TUPA 2013. Los mencionados procesos, suman en total 53. Se tomó como muestra de estudio los procesos académicos de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), considerando que estos son los procesos misionales de la UNT; dicha muestra agrupa a 38 procesos.

El autor concluye que, un análisis de las metodologías de selección de ERP, existentes, han permitido recoger los mejores aportes de cada una de ellas y favorecer la construcción de un modelo para la selección de sistemas ERP en la UNT.

El autor afirma que el modelo de selección de un sistema ERP, logrado en el presente estudio, sí contribuye de manera significativa con la Universidad Nacional de Trujillo, toda vez que le permite seleccionar, dentro de los muchos sistemas ERP existentes, el que mejor atienda sus necesidades.

1.6. Bases Teóricas

1.6.1. Software Libre

1.6.1.1. Definición

(Martí Picó, 2013) Según refiere que Software Libre, en inglés free software, es la designación del software que ofrece libertad a los usuarios sobre la adquisición de su producto y, por tanto, una vez adquirido u obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El Software Libre también brinda la libertad de configurar, mejorar y utilizarlo sin tener que pagar derechos de autor. En ese sentido, significa que por el código fuente no debemos pagar, aunque si podríamos hacerlo por la contratación de servicios derivados, como por ejemplo la instalación, la configuración, el soporte, la auditoría, la formación o los cambios sobre la aplicación o programa original.

(Stallman, 2004) El Software Libre, por ende, es un tema de libertad y no de precio. Un software es considerado libre siempre que cumpla los cuatro principios definidos por Richard M. Stallman mencionados en su libro titulado: “Software libre para una sociedad libre”

1. La libertad de ejecutar el programa o la aplicación sea cual sea el uso.
2. La libertad de poder modificar el programa o la aplicación, para adaptarlo a tus necesidades. (Para cumplir ese principio de libertad se debe tener el acceso al código fuente del programa).
3. La libertad de redistribuir copias, esta modalidad puede ser de forma gratuita o en forma de pago.
4. La libertad de distribuir, repartir o compartir versiones modificadas del programa, de tal manera que la comunidad de usuarios pueda aprovechar las nuevas actualizaciones con mejoras introducidas.

Los cuatros principios se refieren a la libertad y no al precio, por tanto, no existe ninguna contradicción entre la venta de copias y el software libre. En ese sentido, la libertad para vender copias es crucial: Una manera de recaudar fondos para el desarrollo de software libre es la venta de colecciones de programas en un formato de CD-ROM. Por lo tanto, cualquier programa que no esté incluido en las colecciones no se podrá calificar como software libre.

En la actualidad hay disponibles miles de programas de Software Libre que pueden satisfacer los requerimientos de casi cualquier empresa, e inclusive con la misma calidad o superior que el software no libre, también llamado o conocido como software privativo o propietario. Pero, debido a ciertas barreras, su uso no está extendido como debiese.

1.6.1.2. Ventajas

En su estudio, (Martí Picó, 2013), nos refiere que el uso de Software Libre proporciona ventajas significativas para el mundo empresarial de cualquier país, que el software no libre o propietario no puede ofrecer:

Es más económico: El bajo o nulo costo del precio de los softwares libres permiten proporcionar a las empresas el poder ampliar sus infraestructuras sin que se vean perjudicados sus intentos de crecimiento por no poder cumplir al pago de grandes cantidades en licencias. Con el uso de Software Libre, las organizaciones podrán resultar beneficiadas de programas de alta calidad a bajo costo, aumentando su posición competitiva.

Software adaptado: Una gran ventaja es tener el acceso al código fuente del software. Se puede modificar hasta lograr adaptar a los requerimientos de cualquier empresa, siendo de gran utilidad para el apoyo de la gestión de las operaciones del negocio.

Cultura de colaboración y modelo científico: El software libre cuenta con comunidades de usuarios, los cuales ejercen una cultura colaborativa, desarrollan un modelo científico de desarrollo que generan resultados

positivos. El desarrollo de software libre se fundamenta en un trabajo colaborativo entre los miembros de usuarios de la comunidad usualmente conectados por internet.

Independencia del proveedor: El software al ser libre no depende de un proveedor único, sino que permite que cualquier persona o empresa pueda brindar servicios de soporte sobre una aplicación, por consecuencia, si un proveedor desaparece, siempre existirá la opción de continuar mejorando y actualizando dicho programa.

Mejores prestaciones con el mismo hardware: Usualmente los requerimientos de procesamiento, funcionamiento y memoria del software libre son menores que en las de software propietaria e incluso optimizan los recursos del ordenador. Esto beneficia en no tener que renovar la infraestructura informática de una empresa cada pocos años.

Libertad de uso y redistribución: Un gran beneficio del software libre es el uso libre y redistribución gracias a las licencias existentes que permiten su instalación tantas veces sea necesaria y en tantos ordenadores como el usuario desee sin tener que pagar por el uso e instalación.

Aumento de la productividad: Al poseer el código fuente nos permite desarrollar nuevos programas sin necesidad de iniciar de cero el proceso de desarrollo. El secreto tecnológico es uno de los grandes impedimentos existentes para el correcto desarrollo en el modelo de la propiedad intelectual.

Soporte y compatibilidad a largo plazo: Este punto, más es una desventaja del software propietario, porque el vendedor una vez que logra el número máximo de ventas de su producto inicia a restarle importancia a sus clientes si continúan con él y opta por sacar un nuevo producto. El vendedor o propietario del software obliga al usuario a dejar de utilizar la versión anterior usando mecanismos como no dar soporte ni solucionar fallos que

puedan surgir, y en algunos casos por producir formatos de ficheros incompatibles entre versiones diferentes del mismo software. Un ejemplo podemos ver en las diferentes versiones de Windows que dejan de ser soportadas por Microsoft.

Mayor estabilidad y seguridad: Los sistemas GNU/Linux cuentan con una mayor estabilidad de trabajo, por lo que puede funcionar de forma continua por muchas horas sin pérdida de rendimiento. Así mismo, la seguridad en los sistemas operativos GNU/Linux es mucho más alta, desde el control de usuarios, la ejecución de aplicaciones y hasta la inexistencia de virus a comparación de los sistemas operativos propietarios.

Por la importancia de estas características es que las grandes empresas optan por tenerlos presente como sistema de servidores.

Corrección más rápida y eficiente de fallos: Está demostrado que el propósito e interés conjunto de la comunidad es solucionar más rápidamente los bugs de seguridad en el software libre a comparación del software propietario que es más costoso y difícil. Las empresas propietarias del software cuando son notificadas de algún problema en su producto, ocasionalmente, niegan inicialmente la existencia de dichos fallos por cuestión de imagen y cuando finalmente admiten la existencia de errores o fallos, tardan hasta meses para proporcionar los parches de seguridad.

Sistema en expansión: El software libre ya no es una promesa, es una realidad y se utiliza en sistemas de producción de algunas de las empresas tecnológicas más importantes como Telefónica, IBM, SUN Microsystems, Google, Sony, Hewlett-Packard, Oracle o incluso la NASA. Podemos augurar sin lugar a dudas un futuro crecimiento de su empleo y una consolidación bien merecida.

1.6.1.3. Licencias

En su estudio de investigación, (Martí Picó, 2013), describe que fue en la década de los 80 cuando comenzó a aparecer software sujeto a licencias que limitaba las libertades de los usuarios.

Una licencia de software es un contrato entre la entidad que creó y suministró una aplicación, código fuente subyacente o producto relacionado y su usuario final. La licencia es un documento de texto diseñado para proteger la propiedad intelectual del desarrollador de software y limitar cualquier reclamo contra ellos que pueda surgir de su uso.

Ante la adquisición de una licencia, ya sea pagado o gratuito, podemos observar dos roles principales que participan la transacción como se muestra a continuación (Figura 001).

Proveedor	
¿Qué es?	Persona física o jurídica que concede algún derecho (como podría ser el derecho de uso), a un usuario o empresa. En el caso del Software Libre además se conceden los derechos de modificación y redistribución del software.
¿Quién puede ser?	<ul style="list-style-type: none"> ● Autor o autores del software. ● Persona física o jurídica que tenga derechos de explotación o distribución.
Usuario	
¿Qué es?	Es la persona física o jurídica que adquiere algún derecho o derechos sobre un software por medio de la licencia (pagando o no por ella), según los términos y condiciones que se establecen en la misma (casi siempre impuestos por el proveedor del software).
¿Qué obligaciones tiene?	<ul style="list-style-type: none"> ● Pagar el precio de la licencia (cuando sea de pago) ● Respetar las limitaciones de uso que le impone la licencia de software, software cuya propiedad no le pertenece.

Tabla 001. Roles de la adquisición de una licencia software.

Fuente: (Fernández Pareja, 2009)

Todas las aplicaciones de software requieren una licencia de software para poder ejecutarse. Una licencia de software es un acuerdo legal que dirige

cómo se puede utilizar y distribuir el software. Cuando descarga o instala un software, se le solicita que acepte los términos de una licencia.

Una licencia no significa que tenga que pagar por el software, incluso el software gratuito tiene una licencia. Una licencia es simplemente el mecanismo que lo autoriza a usar el software. El software comercial o propietario es un software que se produce solo para la venta.

El presente trabajo de investigación se enfocará en describir los tipos de licencia de software libre.

La siguiente tabla muestra la comparativa de las licencias más importantes para software no propietario, indicando si son compatibles con la licencia GNU (GPL) y si están aprobadas por la Open Source Initiative (OSI, en español Iniciativa para el Código Abierto) es una organización dedicada a la promoción del código abierto. Fue fundada en febrero de 1998 por Bruce Perens y Eric S. Raymond.

Nombre	Descripción	Compat. GNU	Certific. OSI
Academic Free (AFL)	Libre, sin copyleft, con patentes.	No	Hasta 2.1
Apache Software	Libre y abierta, con patentes.	No	Sí
Apple Public Software (APSL)	Libre, permite enlazar con ficheros propietarios.	No	Sí
Artistic	Puede agregarse a software comercial (licencia de Perl).	No	Sí
Clarified Artistic o Artistic 2	Libre, abierta, corrige los problemas de la versión 1.	Sí	Sí
BSD Modificada	Simple, libre, abierta	Sí	Sí
BSD Original (BSD)	Permisiva, sin copyleft, con cláusula de advertencia.	No	No
Common Development and Distribution (CDDL)	Libre, sin copyleft, con patentes, con propiedad intelectual.	No	Sí
Common Public (CPL)	Libre, con patentes.	No	Sí
Dominio Público	Estado sin registrar (sin licencia), permisivo, sin copyleft.	Sí	-
Eclipse Public (EPL)	Libre, con patentes (menos agresiva que CPL).	No	Sí

Tabla 002. Tabla comparativa de Licencias de Software No Propietario.

Fuente: (Gómez Labrador , 2005)

Continuación de la Tabla comparativa de Licencias de Software No Propietario:

Nombre	Descripción	Compat. GNU ^[7]	Certific. OSI ^[8]
Eiffel Forum (EFL)	Libre y abierta (la versión 1 no es compatible con GPL).	v2	Sí
EU DataGrid Software	Libre, permisiva, sin copyleft.	Sí	Sí
Expat	Libre, simple, permisiva y si copyleft (similar a la MIT).	Sí	Sí
GNU Public (GPL)	Libre, abierta, con copyleft.	Sí	Sí
GNU Reducida (LGPL)	GPL sin copyleft, permite enlazar con módulos no libres.	Sí	Sí
IBM Public	Libre, con patentes.	No	Sí
Intel Open Software	Libre (ha dejado de usarse).	Sí	Sí
Jabber	Libre, abierta, no permite relicenciar en GPL).	No	Sí
Lucent Public (Plan9)	Libre, incompatible GPL.	No	Sí
MIT/X Window	Libre, permisiva, copyleft limitado.	Sí	Sí
Mozilla Public (MPL)	Libre, copyleft limitado, no enlazable con GPL.,	No	Sí
Netscape Public (NPL)	Como MPL pero puede usar código propietario.	No	No
Nokia Open Source	Similar a MPL.	No	Sí
OpenLDAP	Libre, permisiva, sin copyleft.	v2.7	No
Open Software (OSL)	Libre, abierta, con copyleft reducido (según FSF).	No	Sí
Perl	Licencia dual AL/GPL.	Sí	
PHP	Libre, sin copyleft (similar a BSD Original).	No	Sí
Python	Libre (compatible GPL).	Sí	Sí
Q Public (QPL)	Libre, sin copyleft, no enlazable con GPL salvo explícito (Qt abierto usa GPL).	No	Sí
Reciprocal Public	No gratuito, notificación de modificaciones al desarrollador, publicación privada para uso privado.	No	Sí
Sleepycat (BerkeleyDB)	Libre (compatible GPL).	Sí	Sí
Sun Industry Standard (SISSL)	Libre, con copyleft reducido (OpenOffice.org 1 usa dual SISSL/LGPL, OOo 2 será sólo LGPL).	No	Sí
Sun Public	Similar a MPL.	No	Sí
Univ. Illinois/NCSA	Similar a BSD Modificada.	Sí	Sí
W3C Software	Libre, compatible con GPL.	Sí	Sí
Zope Public (ZPL)	Abierta, simple, copyleft reducido.	v2	Sí
Zlib/libpng	Libre, compatible GPL.	Sí	Sí

Tabla 002. Tabla comparativa de Licencias de Software No Propietario.

Fuente: (Gómez Labrador , 2005)

La siguiente tabla muestra los porcentajes de uso con los tipos de licencias más usadas en los 207,412 proyectos almacenados actualmente en SourceForge.net (Actualizado al 18/02/2019)

Licencia	Proyectos
GPL	76.6%
BSD	7.6%
Otras con Certificación OSI	13.3%
Otras Licencias...	2.5%

Tabla 003. Proyectos en SourceForge clasificados por Licencia.

Fuente: (sourceforge, 2019)

1.6.1.3.1 Tipos de Licencia Libre

(Tecnología Informática, 2020) En el sitio web de Tecnología Informática, explica cada uno de los tipos de licencia de software libre, a continuación, se resumen los siguientes tipos:

a) Software de Open Source vs Software libre vs Freeware

La noción básica es que "Software Open Source", "Software Libre", "Freeware" y "Public Domain" son conceptos diferentes. Estas definiciones NO se refieren a los tipos de software, sino a los *valores subyacentes*. Pueden cruzarse de varias maneras y referirse al mismo conjunto de licencias. Por ejemplo, la mayoría de las licencias de software libre también se consideran licencias de software de código abierto, como Linux, Ubuntu, MySQL, por nombrar algunas.

Los criterios de licencia de código abierto (Open Source) se centran en la disponibilidad del código fuente y la capacidad de modificarlo y compartirlo, mientras que el Software Libre y el Public Domain se centran en la libertad del usuario para usar el programa, modificarlo y compartirlo.

Freeware (ejemplos son Skype y Adobe Acrobat), en su término, apunta principalmente a objetivos comerciales y monetización potencial que a menudo se utiliza como un producto "freemium", es decir, un modelo de

negocio que funciona ofreciendo servicios básicos gratuitos, mientras se cobra dinero por otros servicios más avanzados o especiales.

b) Copyright vs Copyleft vs Permissive vs Creative Common

Estos términos se utilizan para comparar los *atributos legales* del software libre y de código abierto y otros contenidos disponibles públicamente con las licencias de propiedad.

Las licencias Permissive imponen restricciones mínimas a los usuarios de software. A menudo solo requieren que los creadores originales se atribuyan a cualquier distribución o derivado del software o código fuente.

Por ejemplo, el software bajo licencia Permissive puede incorporarse al otro software propietario sin revelar el código fuente, y este software recién creado puede distribuirse. Debido a sus orígenes, las licencias permisivas (Permissive) de código abierto a veces se denominan licencias "académicas" y las instituciones académicas las utilizan con frecuencia.

Para los creadores de software que desean garantizar un acceso ilimitado de código abierto a su trabajo, empleen el concepto de copyleft.

Copyleft utiliza el marco legal de derechos de autor para garantizar el acceso abierto continuo al software y su código fuente. El requisito central de que cualquier trabajo derivado se debe distribuir bajo los mismos términos de licencia que el original. Debido a este requisito, las licencias copyleft se consideran licencias "restrictivas", aunque estas restricciones garantizan el acceso abierto.

Creative Common se aplica más comúnmente a diversos contenidos que se usan junto con el software, es decir, imágenes, videos, textos, etc.

c) MIT vs BSD vs Apache vs GPL vs LGPL vs AGPL

Aunque hay una enorme cantidad de varias licencias en el mercado, la presente investigación solo cubrirá algunas de las más populares que frecuentemente se usan para desarrollar proyectos de software libre.

Apache 2.0 es la más moderna y equilibrada entre las licencias permisivas (Permissive). Está escrito claramente con respecto a las reglas modernas de uso de derechos de autor, en particular, las relaciones de patentes. El software con licencia de Apache se puede utilizar en su proyecto comercial de forma gratuita. La única restricción es el uso de marcas comerciales:

- No nombre su proyecto como si fuera un respaldo de Apache.
- No use su famoso logotipo de plumas en ningún lugar de su proyecto o documentación.

Ejemplos de software: Kubernetes, Swift, Firebase.

BSD, Berkeley Software Distribution, es una licencia permisiva (Permissive) que inicialmente constaba de 4 capítulos, pero luego se excluyó el capítulo que exigía incluir el aviso de copyright en todos los materiales publicitarios.

La Licencia BSD permite liberar software propietario e incorporar este software en productos propietarios siempre que se cumplan los requisitos originales de derechos de autor y licencia.

Ejemplos de software: Django, React, Flutter.

MIT es una licencia mítica, ya que existe el mito de que hay una licencia llamada MIT. Esto se debe a que el Instituto de Tecnología de Massachusetts inicialmente utilizó muchas licencias diferentes, como Expat y X11.

Esta licencia es permisiva sin copyleft y, como ya mencionamos, es similar a BSD. Permite la reutilización dentro del software propietario con la inclusión de una copia de los términos de la licencia MIT y el aviso de copyright. El tamaño del centro comercial es una ventaja de esta licencia. La desventaja es la incapacidad de regular las relaciones de patentes.

Ejemplos de software: Angular.js, jQuery, .Net Core, Laravel.

GNU GPL (Licencia pública general) es la más conocida entre las licencias de código abierto. No porque sea lo más fácil de entender, sino principalmente por las múltiples menciones y referencias. Como lo llaman "licencia abierta", muchos piensan que el código entregado bajo GPL puede usarse de cualquier manera posible y que los programas creados con él son completamente gratuitos. Sin embargo, las declaraciones no son válidas.

La GPL es una licencia copyleft, lo que significa que cualquier trabajo derivado debe ser de código abierto y distribuido bajo la misma licencia, lo que hace que sea inapropiado usarlo en el software propietario. Como ya mencionamos anteriormente, esta es la distinción más significativa a las licencias de software libre permisivas como BSD y MIT, ejemplos menos restrictivos ampliamente utilizados. También hay GPLv2 vs. GPLv3.

Ejemplos de software: Joomla, Notepad ++, MySQL.

GNU LGPL (la "GPL Menor") Es una licencia copyleft, muy similar a la GPL, de la cual se deriva, pero con requisitos de copyleft más débiles. Permite que el software se aplique en un proyecto propietario bajo ciertas circunstancias y en algunas partes del código del proyecto. La LGPL generalmente se considera como un compromiso entre las fuertes licencias copyleft como GPL y las licencias permisivas como BSD o MIT.

Ejemplos de software: Qt, SharpDevelop.

GNU AGPLv3 (Affero General Public License Version 3) también es una licencia copyleft. Sus términos son casi idénticos a los términos de GPL con el párrafo adicional, que permite a los usuarios interactuar con el programa con licencia en línea para obtener el código fuente del programa. Por lo tanto, generalmente no se recomienda aplicar GNU AGPL para ningún proyecto comercial que se realice en línea.

Ejemplos de software: SugarCRM, Launchpad.

1.6.2. Enterprise Resources Planning (ERP)

1.6.2.1. Definición

(Laudon & Laudon, 2012) definen sistemas ERP como un producto software integrado que gestiona la mayoría de las operaciones en una empresa. Un gran beneficio es que sus funciones se integran para crear un sistema único y unificado en lugar de un grupo de aplicaciones separadas.

Para (Leon, 2008) un sistema ERP, es una serie de módulos integrados que comparten una base de datos en común para administrar los procesos comerciales, las operaciones y los flujos de trabajo diarios en una organización.

Los sistemas ERP y la base de datos que soportan los sistemas pueden ejecutarse con una variedad de configuraciones diferentes tanto para uso en modo local y red, a las que se puede acceder desde diferentes interfaces que incluyen sistemas de escritorio, computadoras portátiles, terminales y dispositivos móviles.

Dado que las computadoras son parte de cada organización, las empresas de todos los tamaños pueden aprovechar el poder de un sistema ERP. Esto significa que las organizaciones ahora pueden compartir información fácilmente, tener procesos automatizados y acceder sin esfuerzo a informes, cuadros y gráficos. Los sistemas ERP brindan a las organizaciones muchos beneficios incluyendo acceso confiable a la información, evitar redundancia de datos, reducción de costos, mejor adaptabilidad, mayor escalabilidad y alcance global. (Muñiz, 2007)

En algunas empresas, existen tipos especializados de sistemas que dan servicio a diferentes funciones empresariales o a las distintas áreas funcionales, como consecuencia de ello, se hace muy complicado intercambiar información automáticamente.

En algunas empresas, existen sistemas que brindan funciones a distintas áreas laborales, y como consecuencia, se hace complicado la integración de la información de manera automatizada.

El esquema que presenta este tipo de funcionalidad, se puede observar a continuación.

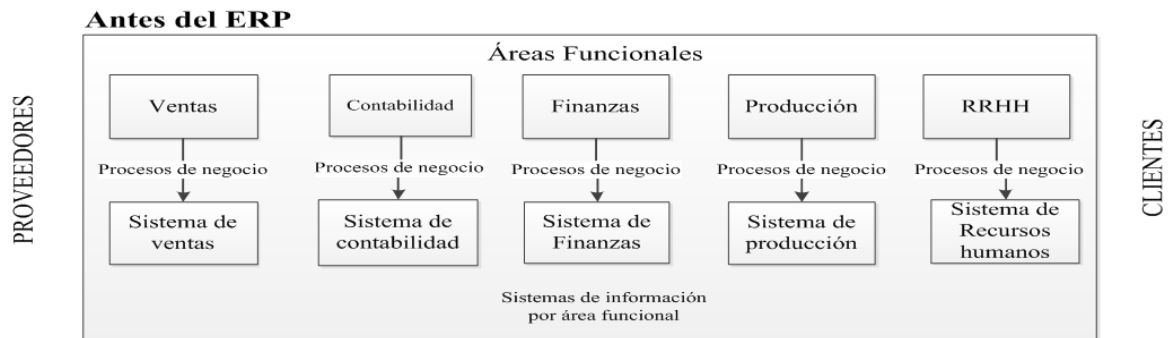


Gráfico 001. Sistemas de información por área funcional

Fuente: (Laudon & Laudon, 2012)

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) integran información de toda la empresa, tanto interna como externa, para permitir un flujo continuo de información. Estos sistemas pueden consistir en un sistema integrado completo de extremo a extremo, algunos sistemas parcialmente integrados u otros sistemas configurados según las necesidades de la empresa.

Estos sistemas pueden integrar una organización completa desde fabricación, gestión de recursos humanos, ventas y servicio, gestión de relaciones con clientes (CRM), gestión de proyectos, finanzas, etc.

Esta conectividad facilita el flujo de información a través de departamentos de trabajo, procesos comerciales y funciones comerciales. Permite que una empresa funcione mejor como entidad única en lugar de tantos departamentos y procesos de trabajo separados. El esquema que presenta este tipo de funcionalidad, se puede observar a continuación.

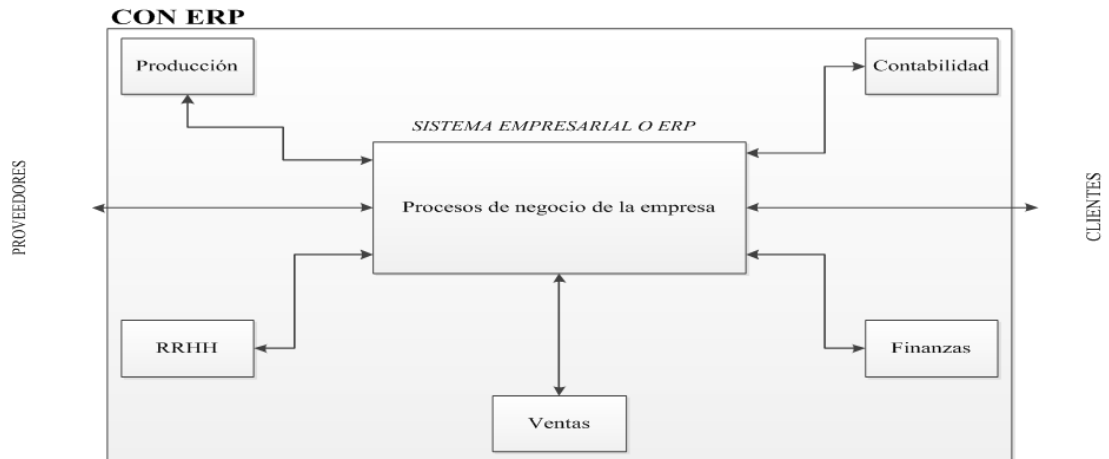


Gráfico 002. Sistema ERP

Fuente: (Laudon & Laudon, 2012)

Actualmente, un sistema ERP es la solución software más avanzada para las empresas. Solución de integración, información relacionada entre clientes, proveedores, productos, logística, almacén y gestión de stock. Por lo tanto, todos los datos disponibles son siempre consistentes y actualizados. El número de empresas que han implementado un sistema ERP ha aumentado en los últimos años. Respecto al uso del sistema ERP tienen un tremendo impacto en la forma en que las empresas manejan su información. (Gráfico 003)

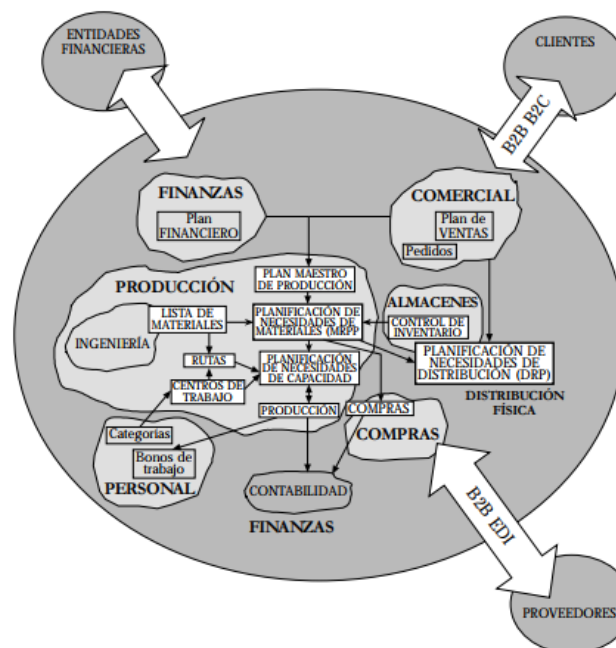


Gráfico 003. Integración de áreas funcionales- Sistema ERP

Fuente: (Delgado & Marín, 2000)

1.6.2.2. Estructura de un Sistema ERP

(Martí Picó, 2013) La mayoría de los ERPs adoptan una estructura modular que soporta los diferentes procesos de una empresa: el módulo de contabilidad, finanzas, compras, ventas, recursos humanos, etc.

Los módulos están interconectados y comparten una base de datos en común, garantizando de este modo la coherencia e integración de los datos generados.

La mayoría de los sistemas ERP manejan ciertos procesos comerciales esenciales o centrales, ya sea en módulos dedicados o en subfunciones de otros módulos, que son comunes a todo tipo de empresas. Por ejemplo, el módulo de finanzas tiene la capacidad de procesar transacciones financieras y contabilizarlas. Automatiza la contabilidad básica, la facturación, el análisis financiero, las provisiones y los informes.

Las empresas con producción o distribución de productos, les es necesario módulos adicionales. Entre los más comunes son:

- Módulo MRP;
- Módulo de gestión de inventario;
- Módulo de gestión de producción; y
- Módulo de gestión de la cadena de suministro (SCM).

Algunas empresas agregan aún otra capa de módulos que son aún más especializados o brindan capacidades avanzadas que van más allá de lo que es posible con los módulos estándar. Por ejemplo, una empresa podría aumentar las funciones básicas de recursos humanos (como planillas, beneficios y registros de empleados) de su sistema “x” para agregar software de gestión del talento humano con módulos dedicados a reclutar, capacitar, evaluar y compensar a los empleados. Una empresa de consultoría, construcción u otra organización cuyo trabajo se organiza típicamente en proyectos podría agregar un módulo de gestión de proyectos. Un fabricante con sus propios centros de distribución podría adquirir una suite SCM de otro proveedor que tenga un sofisticado software de

administración de transporte y depósito que viene con integración pre-empaquetada al ERP.

1.6.2.2.1. Módulo de Compras

La compra es una de las partes más importantes de cualquier empresa. El módulo de compras brinda información de los artículos o productos requeridos que no están disponibles en el departamento de ventas, recopila la lista de artículos requeridos por la empresa, proporciona a todos los departamentos los requisitos de artículos necesarios, mantiene un recuento listo de la cantidad de artículos diferentes y trata con los proveedores en un esfuerzo por adquirir nuevas existencias.

El módulo de compras hace que las compras, la gestión de proveedores y la recepción de inventario sean rápidas y fáciles.

Se pueden crear rápidamente nuevas facturas de proveedor copiando una factura existente o creando una nueva factura a partir de una orden de compra. Las devoluciones de compra están integradas en el software y permiten notas de crédito o reembolsos que pueden recibirse en recibos de efectivo. Tiene características como Monitor RFQ (solicitud de cotizaciones) y pedidos, administrar productos entrantes, automatizar pedidos, controlar pedidos futuros, manejar movimientos internos, verificar stock y disponibilidad, Agregar variantes de productos, etc. Estas características ayudan a mejorar la rentabilidad del proyecto, aprobar costos antes de comprar, automatización de pedidos y muchos otros trabajos relacionados con la compra.

1.6.2.2.2. Módulo de Producción

El módulo de fabricación o producción es uno de los módulos más utilizados por las pequeñas y medianas empresas.

La producción de un producto es el proceso por el cual los insumos se transforman en productos terminados. Este enorme y largo proceso es una combinación de tantas tareas aisladas que es difícil de armar y enmarcar en una sola imagen. La mala gestión podría suceder fácilmente en cualquier sector de este proceso.

La función del módulo de producción del sistema ERP es completar la gestión de inventario mediante la implementación de un módulo de producción centralizado que ejecutará las operaciones específicas de un proceso de producción simplificado.

El módulo de producción tiene características como orden de producción, orden de trabajo, gestión de materiales, organización de ordenes de trabajo, capacidad del centro de trabajo, enrutamiento, hojas de trabajo.

El módulo de producción del sistema ERP ayuda a la empresa a realizar una planificación de producción adecuada, entregar el producto según la fecha de entrega pactada, utilizar efectivamente los centros de trabajo, maquinarias y minimizar los costos de capital para la producción.

1.6.2.2.3. Módulo de Ventas

Las ventas son lo más importante para que una empresa mantenga el negocio funcionando correctamente. No es necesario decir que es por eso que el módulo de ventas es uno de los módulos clave del sistema ERP para cualquier empresa, sea pequeña, mediana o grande.

El módulo de ventas proporciona información detallada sobre los principales procesos comerciales de ventas y distribución, tales como consultas, cotizaciones, precios e impuestos, procesamiento de pedidos de ventas, crédito de clientes, gestión de pedidos pendientes, manejo de devoluciones y entrega, etc.

El módulo de ventas brinda a las empresas una ventaja al tomar el control del proceso de cotización y pedido a efectivo con aprobaciones integradas, políticas de descuento, precios y más, acelerando el proceso de administración de pedidos con aprobación en línea y administración del flujo de trabajo y reduciendo el papeleo y los errores.

1.6.2.2.4. Módulo de Contabilidad

El módulo de contabilidad brinda a los dueños de la empresa un acceso rápido y personalizable a la información financiera y al conjunto de informes que necesitan para tomar decisiones comerciales críticas y brinda acceso integral a los libros contables, para ser revisada por auditores y contadores para analizar, ajustar y cerrar a tiempo y entre otras operaciones más.

El módulo de contabilidad tiene características como generar y validar facturas de clientes, registrar pagos, integrar diferentes métodos de pago, generar facturas de proveedores, crear una lista de cuentas por cobrar vencidas, dar automáticamente entradas de diario y contabilidad genérica e informes personalizados, etc.

El módulo de contabilidad es uno de los más importantes módulos ya que funciona con las finanzas del negocio. El módulo de contabilidad puede ayudar a la empresa a aumentar la productividad, reducir los gastos mensuales, cumplir con las normas y reglamentos, informar en tiempo real y aumentar la rentabilidad.

1.6.2.2.5. Módulo de Recursos Humanos

Ninguna implementación de Sistema ERP está completa sin la inclusión de un buen módulo de RRHH.

El módulo de RRHH (recursos humanos) es un módulo que se integra con todos los departamentos de la organización, por la sencilla razón de que trata con todos sus empleados. Con esa valiosa información y procesos involucrados, debe integrarse con su sistema ERP para obtener la máxima eficiencia y precisión.

Algunas herramientas del módulo de recursos humanos son el control de tiempos, el registro de asistencias, registro de empleados, los perfiles de trabajo, gestión de planillas y evaluaciones de desempeño. La gestión de planilla está integrada con la herramienta de administración financiera, que ayuda a administrar los salarios, gastos de representación, viáticos, préstamo, etc.

Una de las mayores ventajas de los módulos ERP es la fácil colaboración que crea. Cuando los sistemas se mantienen separados, los datos deben compartirse manualmente. Por lo tanto, si necesita compartir datos de un sistema de recursos humanos, debe guardarlos usted mismo en un formato que pueda ser utilizado por el otro sistema.

Por ejemplo, si sus representantes de ventas obtienen bonificaciones en función de la cantidad de clientes potenciales que convierten, su

sistema de recursos humanos necesitaría datos CRM para saber si administrar o no esas bonificaciones. En lugar de contarlos manualmente, puede agregar un módulo de recursos humanos a su ERP, sus datos de CRM se comparten automáticamente con el módulo de recursos humanos, administrando automáticamente esos bonos. También podría haber otros tipos diferentes de integración para automatizar diferentes procesos.

El módulo de recursos humanos del sistema ERP ayuda a la empresa a hacer una mejor planificación y asignación de recursos, mejora el intercambio de información y colaboración, mantiene los datos actualizados, admite el control de acceso basado en roles.

1.6.2.2.6. Módulo de gestión de Inventario

El módulo de gestión de inventario es el principal desafío para la mayoría de las empresas. Para realizar un seguimiento de sus productos, el módulo de inventario presenta un sistema de seguimiento de información fácil de manejar y sincronizado automáticamente.

El módulo de gestión de inventario ayuda al negocio con características como sincronizado con el módulo de ventas, gestión múltiple de inventario y ubicación, imágenes de artículos, unidades de medida, realizar un seguimiento de los movimientos de stock, proporcionar el historial completo de los productos con referencia, proporcionar el valor de stock de productos con un producto, cantidad, etc.

La gestión del inventario facilita que la empresa aumente la transparencia del inventario, aumente la eficiencia del inventario, aumente las ventas y las compras y mejore el rendimiento de la entrega.

1.6.2.2.7. Módulo CRM (Customer Relationship Management)

Los clientes son el factor más importante en cualquier negocio.

Siempre es importante mantener una buena relación con el cliente para lograr fidelizarlos y aprovechar al máximo esas relaciones comerciales.

El módulo CRM ayuda a las empresas a promover el servicio y/o atención al cliente. El sistema ERP ofrece un registro general de los clientes, asimismo consolidar datos del cliente como: redes sociales, historial de compras, interacciones con soporte, productos con mayores compras, ingresos por cliente y entre otros datos relevantes.

El corazón de un CRM es su lista de clientes, clientes potenciales y futuros. Esta es una parte valiosa de información para el área de marketing y ventas, pero no necesariamente la información más valiosa. Los módulos CRM más robustos vienen con un administrador de contactos que recopila más que solo nombres y direcciones de correo electrónico. Estos administradores de contactos ofrecen la capacidad de registrar y rastrear los historiales de interacción de sus clientes, clientes potenciales y futuros.

Esto ayuda a los departamentos de ventas y marketing a hacer su trabajo. En la competencia empresarial de hoy en día, el cliente es la clave que le permite obtener ingresos y proporcionarles un servicio adecuado es nuevamente una tarea importante de cualquier organización.

El módulo CRM ayuda a la empresa a mejorar las relaciones con los clientes, aumentar los ingresos comerciales y maximizar las ventas up-selling (venta adicional) y cross-selling (venta complementaria).
(Martí Picó, 2013)

1.6.2.3. Características generales de un sistema ERP

Entre las características más comunes de los principales Sistemas ERP son:

1.6.2.3.1. Escalabilidad

La empresa puede comenzar con las funciones básicas o las que necesita de inmediato y desbloquear capacidades adicionales a medida que cambian las necesidades, sin tener que someterse a costosas mejoras del sistema ERP. Esto no solo minimiza los riesgos de implementación, sino que reduce el costo total de propiedad de su sistema.

1.6.2.3.2. Flexibilidad

Es la demanda del sistema ERP combinada con el requisito de eficiencia operativa en el desarrollo de la empresa. El sistema ERP debe aceptar aplicaciones móviles, servicio en la nube y la búsqueda de flujos de trabajo más comprensibles por cada área laboral. Es la solución de gestión ágil, escalable, multilingüe, multimonedada, multiplataforma y que cumple con estos y otros requisitos del cliente. Esto se complementa con opciones de personalización avanzadas y una interfaz de usuario súper intuitiva con herramientas de ayuda receptivas para que el aprendizaje sea rápido y fácil.

1.6.2.3.3. Transversalidad

La transversalidad de un sistema ERP puede evaluarse en la medida en que cumpla las siguientes condiciones:

- Uso de un "lenguaje" común en todas sus funciones.
- Cómo se centró el cliente.
- Facilitación de la cooperación.
- Punto de vista holístico.
- Reducción de costos y demoras.
- Facilitación de un mayor aprendizaje.
- Estandarización y coordinación entre funciones.

1.6.2.3.4. Diseño Modular

El diseño modular de un sistema ERP incorpora varios módulos comerciales distintos, como producción, finanzas, contabilidad y distribución, etc., y cada módulo se encarga de las funciones de una sección o departamento particular de una organización. Aunque estos módulos están totalmente separados, están integrados de tal manera que proporcionan un flujo continuo de datos entre los distintos módulos. Esto amplía la transparencia operativa prevista por la interfaz estándar. Los módulos separados funcionan en tiempo real con capacidades en línea y de procesamiento por lotes.

1.6.2.3.5. Generación Automática de Información

Un sistema ERP proporciona herramientas de inteligencia empresarial, como sistemas de información gerencial, sistemas de soporte a la toma de decisiones, sistemas de advertencia fáciles, minería de datos y reportes que permiten al usuario apoyar a la toma de decisiones, dando resultado en una mejora general de los procesos comerciales.

Toda la información financiera y comercial se genera automáticamente a partir de los datos ya ingresados una vez en la base de datos centralizada común del sistema ERP, sin más instrucciones.

Un buen sistema ERP tiene una colección de todas las mejores prácticas comerciales que son aplicables en todo el mundo.

1.6.2.4. Ventajas

Las ventajas de ERP generalmente superan las desventajas. Entre los aspectos más destacados están los siguientes:

- Ahorro en costos de TI. Aunque el software ERP propietario suele ser una gran inversión, puede unificar sus costos de TI y mejorar la eficiencia. En lugar de gastar recursos en varios sistemas que necesitan personal, infraestructura, equipos de soporte y licencias dedicados, puede concentrar todos estos costos en un sistema ERP.

- Visibilidad total. El sistema ERP permite un acceso total a todos los procesos importantes de la empresa, logra que los datos de cada departamento sean fácilmente accesibles.
- La implementación del Sistema ERP lo ayuda a mantenerse por delante de la competencia.
- Un sistema ERP elimina los procesos repetitivos y reduce en gran medida la necesidad de ingresar información manualmente.
- Brinda a sus usuarios y especialmente a los gerentes, las herramientas que necesitan para crear pronósticos más precisos.
- Logra la colaboración entre departamentos. Nadie quiere tener un negocio aislado con cada departamento funcionando separado del otro.
- Con una fuente de información precisa y en tiempo real, el sistema ERP reduce los costos administrativos y operativos permitiendo a las empresas utilizar el dinero en otras áreas más necesarias.
- El sistema ERP ayuda a que los informes sean más fáciles y más personalizables que se adaptan a todas las necesidades.
- Ahorra tiempo y aumenta los niveles de productividad.
- El personal de ventas y servicio al cliente pueden interactuar mejor con los clientes y mejorar las relaciones con ellos mediante un acceso más rápido y preciso a la información y el historial de los clientes.
- El sistema ERP proporciona datos confiables a los que se puede acceder desde diferentes ubicaciones (si se implementa en la nube) y a través de múltiples dispositivos, incluidos tabletas y teléfonos inteligentes.

1.6.2.5. Desventajas

- Costo del sistema ERP (licencia comercial): dependiendo de cuánto pueda gastar la empresa en función del presupuesto, una desventaja de ERP puede ser el precio.
- El éxito del sistema ERP según la experiencia del proveedor: si elige renunciar al proceso de formación o si el proveedor del ERP que ha elegido no ofrece buena formación en el sistema ERP, eso puede poner a toda su plantilla en una posición vulnerable.

- Resistencia al sistema ERP: los empleados pueden tardar algún tiempo en acostumbrarse a un nuevo sistema ERP, lo que puede provocar que no se utilice en toda su extensión.

1.6.3. Metodología de Evaluación y Selección de Sistemas ERP

Seleccionar un sistema ERP, es una de las etapas más crítica, una mala selección en este sentido puede hacer fracasar el proyecto, con independencia a que se desarrolle una buena implantación del sistema. Es muy importante y necesario que el sistema ERP seleccionado debe estar alineado a satisfacer los requisitos de la empresa.

En revisión de la literatura científica especializada se detalla diversas metodologías para la búsqueda, evaluación y selección de un sistema ERP:

- Metodología de Murrell (Murrell G., 2001)
- Metodología SHERPA (Systematic Help for an ERP Acquisition) (Pastor, Franch, & Sistach, 2002)
- Metodología M.S.S.E. (Metodología para la Selección de un Sistema ERP) (Chiesa, 2004)

METODOLOGÍAS	MURRELL	SHERPA	MSSE
OBJETIVOS	1. Garantizar la eficacia del software informático.	1. Guiar en el proceso de adquisición de sistemas ERP.	1. Ordenar y sistematizar a los encargados de elegir un sistema ERP en el proceso de selección.
	2. Cumplir con la exigencia de requerimientos y características básicas.	2. Establecer los criterios adecuados para la evaluación de los productos y servicios y negociar el contrato final con el proveedor de software y/o de servicios de implementación.	2. Proveer una guía de pasos que ayude en la selección de un sistema ERP.
	3. Guiar con el procedimiento de evaluación de aspirante.		3. Guiar al usuario por el proceso de selección y luego el armado del plan general de trabajo del proyecto.
			4. Seleccionar el sistema ERP que mejor se adecue a la empresa, para su posterior implementación.

Tabla 004. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según sus objetivos.

Fuente: Elaboración Propia.

METODOLOGÍAS	MURRELL	SHERPA	MSSE
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	1. Analizar la posibilidad de configuración que ofrece el software por medio de parametrización, sin necesidad de modificar código fuente ni realizar programación.	1. Criterios de funcionalidad.	1. Los aspectos funcionales del producto.
	2. El software ha de permitir diferentes modos o secuencia de acciones para realizar procesos, como parte de las opciones de reingeniería de negocio.	2. Criterios Técnicos.	2. Los aspectos técnicos.
	3. Facilidad de integración con otros sistemas, tanto propios como de otros desarrolladores	3. Criterios empresariales de proveedor.	3. Las características propias del proveedor.
	4. Valoración si la aplicación en su versión estándar incluye módulos de pre-integración con las soluciones líderes en temas específicos y de última generación.	4. Criterios de servicios de proveedor.	4. Las características del servicio.
	5. Facilitar la interoperabilidad entre sistemas.	5. Criterios económicos.	5. Los aspectos económicos.
	6. El software ha de estar totalmente desarrollado y no se deben aceptar ofertas con módulos en desarrollo que comprometan plazos y objetivos.	6. Criterios estratégicos.	6. Los aspectos estratégicos de la empresa.
	7. Asegurar la ausencia de errores de diseño, programación y la estabilidad en el funcionamiento.		7. Evaluación de los aspectos funcionales por cada modulo del producto.
	8. Garantizar en fase contractual la corrección de errores en una nueva versión (Release) de la aplicación.		

Tabla 005. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según criterios de evaluación.

Fuente: Elaboración Propia.

METODOLOGÍAS		MURRELL	SHERPA	MSSE
FASES	FASE 1	Fase I: Elección inicial de múltiples candidatos.	Fase I: Identificación de candidatos y selección preliminar.	Fase I: Selección del Sistema ERP.
	FASE 2	Fase II: Selección de candidatos.	Fase II: Análisis de candidatos preseleccionados. Aplicación de un segundo filtro	Fase II: Selección Del Equipo De Consultaría.
	FASE 3	Fase III: Análisis de un solo candidato.	Fase III: Demostraciones de funcionamiento de aplicaciones.	Fase III: Presentación y Planificación General del Proyecto.
	FASE 4		Fase IV: Selección de sistema ERP. Negociación de contrato.	

Tabla 006. Cuadro comparativo de Metodologías específicas según sus fases.

Fuente: Elaboración Propia.

El presente proyecto de investigación desarrolla la metodología MSSE, porque a diferencia de las demás es que se centra en la etapa de selección del sistema ERP y en el proveedor, la metodología MSSE ayuda de guía a organizar el proceso de selección de un sistema ERP para que la organización pueda escoger el sistema que mejor cumpla con sus requerimientos basándose en temas que no sean solo económicas.

La metodología MSSE se diferencia de las demás porque en la fase de encontrar el sistema ERP más adecuado para la empresa, usa criterios de evaluación de los aspectos funcionales por cada módulo del Sistema ERP. La metodología MSSE aborda los criterios de evaluación: aspectos funcionales del producto, aspectos técnicos, aspectos propios del proveedor, aspectos del servicio, los aspectos económicos y los aspectos estratégicos de la empresa.

Otro punto adicional de la selección por la metodología MSSE es porque tiene mayor orientación para evaluar sistemas ERP con licencia libre, ya que se puede cumplir con los objetivos de la selección del proveedor o fabricante del sistema ERP de modo no presencial, por lo que el universo de los sistemas ERP de licencia libre se encuentran hospedados en el internet.

1.6.3.1. Metodología M.S.S.E.

MSSE es una Metodología para la Selección de un Sistema ERP. Se intenta ordenar y sistematizar a los encargados de elegir un sistema ERP en el proceso de selección.

La Autora (Chiesa, 2004) describe la metodología con los siguientes enunciados:

1.6.3.1.1. Objetivos y alcances de MSSE

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 qué áreas estarán involucradas e impactadas por el cambio.

1.6.3.1.2. Estructura de MSSE

MSSE se organiza en tres fases las cuales se dividen en actividades:

Fase 1 – Selección Del ERP

Actividad 1 – Documentar Necesidad

- Análisis De Necesidad
- Determinar Equipo De Proyecto

Actividad 2 – Primera Selección

- Búsqueda En El Mercado
- Primer Contacto Con Proveedores
- Entrevistar Posibles Candidatos Y Recopilar Información
- Armado De Listado De Criterios A Tener En Cuenta
- Evaluar Los Candidatos

- Documentación De La Selección Y Armado Del Plan De Trabajo

Actividad 3 – Selección Final

- Organizar Visitas A Los Proveedores
- Demostración Del Producto
- Decisión Final – Negociación

- Fase 2 – Selección Del Equipo De Consultaría

Actividad 1 – Documentar Bases De La Búsqueda

- Organizar la búsqueda
- Armar listado de criterios para seleccionar consultora

Actividad 2 – Selección De Candidatos

- Entrevistar Posibles Candidatos Y Recopilar Información
- Evaluar Los Candidatos
- Decisión Final – Negociación

- Fase 3 - Presentación y Planificación General Del Proyecto

Lo primero que se realiza es la selección del sistema a implementar (fase 1), luego se busca la empresa que realizará el trabajo (fase 2) y finalmente se hace una presentación conjunta del equipo y se arma un plan general del proyecto con el objetivo de que todas las partes involucradas organicen sus recursos (fase 3).

Si la empresa por decisiones corporativas o de cualquier índole se viera obligada a implementar un sistema ERP específico, MSSE podría ser usada a partir de la fase 2 para seleccionar la consultora. En cuyo caso la metodología puede utilizarse también para verificar que el sistema que se debe implementar cumple con las necesidades de la empresa.

1.6.3.1.3. FASE 1 – SELECCIÓN DEL ERP

1.6.3.1.3.1. Actividad 1 – Documentar necesidad

La empresa en estudio es Inversiones Avícola Génesis EIRL con RUC 20560202092 (Anexo 001). El objetivo de la presente actividad es definir y establecer el marco general de referencia para la selección de un sistema ERP con licencia libre. Se elaboran entrevistas para recopilar la información de la empresa. (Anexo 002, Anexo 003, Anexo 004, Anexo 005, Anexo 006, Anexo 007, Anexo 008, Anexo 009)

Los puntos a considerar en esta actividad son definir los participantes en el proceso de selección del Sistema ERP, así también definir las áreas y funciones de la empresa Inversiones Avícola Génesis, asimismo tener una definición clara de los planes estratégicos con una visión a largo plazo.

1.6.3.1.3.1.1. Análisis de necesidad

El objetivo de este punto es documentar los aspectos fundamentales que debe soportar el sistema ERP. Definir las áreas de la empresa y sus procesos de negocio que serán afectadas con la futura implementación del sistema ERP.

Respecto al costo del Sistema ERP para su instalación, configuración, distribución y uso, es libre, sin necesidad de hacer algún pago por ello, ya que la población de estudio de los sistemas ERP será con licencia libre.

El objetivo es obtener un producto que sea lo más apropiado para la empresa, no seleccionar un sistema que se usará en un diez por ciento de su potencial ni por otro lado seleccionar un sistema que resulte obsoleto al primer intento de ampliación.

1.6.3.1.3.1.2. Determinar equipo de proyecto

Es muy importante que antes de iniciar la búsqueda del sistema ERP se cuenta con el respaldo cien por ciento por la gerencia general de la empresa Inversiones Avícola Génesis, así ser un factor que ayude a garantizar el éxito del proyecto.

El responsable y desarrollo del proyecto será realizado por el autor de la presente investigación.

Al finalizar la investigación el autor presentará y recomendará el Sistema ERP con licencia libre, que mejor cumpla con los requisitos demandados por empresa.

1.6.3.1.3.2. Actividad 2 – Primera Selección

1.6.3.1.3.2.1. Búsqueda en el mercado

El objetivo de la presente actividad es la búsqueda en el mercado de los Sistemas ERP con licencia libre disponibles.

Para cumplir este objetivo se realizó consultas en Internet, se revisó revistas del rubro y consultas con profesionales en otras empresas.

El resultado será un listado de todos los proveedores de sistemas ERP con licencia libre encontrados.

Para seleccionar los sistemas ERP, se ha creado una lista de los 50 sistemas ERP con licencia libre más conocidos internacionalmente. (Anexo 011)

Para realizar el listado también se ha considerado información basada en:

- El informe del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) del 2018. (controlsistemas, 2018)

- Sistema ERP con mayor popularidad de la plataforma Sourceforce.net (sourceforge, 2020)
- Artículo “la mejor colección de Sistemas ERP con licencia libre y de código abierto” del sitio web Somoslibres.org (somoslibres.org, 2020)
- Informe “Free Open Source and Top Enterprise Resource Planning ERP Software” desarrollado por Predictive Analytics Today. (Harefa, 2020)

Lista de los 50 sistemas ERP con licencia libre más conocidos internacionalmente		
1. ADempiere	21. Insight IMS	41. SQL-Ledger
2. Apache OFBiz	22. Jazz ERP	42. TRAKware
3. Aragon-eRH	23. JFire	43. TRAX
4. BASIS International	24. Keen CRM/ERP	44. Tryton
5. Blue ERP	25. Kualifoundation	45. Tutos
6. CaniasERP	26. Lawson M3	46. Vtiger
7. CBS-System	27. LedgerSMB	47. WebERP
8. CK-ERP	28. Libertya ERP	48. WebNotes ERP
9. Compiere	29. Neogia	49. Whiztec ERP
10. Curo ERP	30. Odoo ERP	50. Xtuple
11. Dolibarr	31. OpenBravo	
12. Dream Apps	32. OpenCRX	
13. EM360	33. OpenMFG	
14. ERP Next	34. OpenPro	
15. ERP5	35. Opentaps	
16. Erpeggio	36. OpenXpertya	
17. Fedena	37. OrangeHRM	
18. Free ERP	38. Postbooks	
19. GNU Enterprise	39. Ramco OnDemand	
20. IFS Manufacturing	40. SAPERP	

Tabla 007. Lista de los 50 sistemas ERP con licencia libre más conocidos.

Fuente: Elaboración propia.

1.6.3.1.3.2.2. Primer contacto con proveedores

En un segundo paso de la actividad se contacta a cada proveedor y se le solicita la mayor cantidad de información posible.

El objetivo es recopilar la mayor cantidad de información de cada uno.

En base al documento desarrollado en la actividad Nro.01 se procede a depurar aquellos sistemas ERP que no cubran con las necesidades de la empresa Inversiones Avícola Génesis. (Anexo 013, Anexo 014)

La metodología MSSE recomienda reducir la cantidad de candidatos a cinco sistemas ERP aproximadamente, ya que en los siguientes pasos se llevará a cabo un estudio más profundo de cada sistema que dará como resultado el armado de informes por cada uno; por ello, de ser muchos candidatos se incrementaría demasiado el esfuerzo.

1.6.3.1.3.2.3. Entrevistar posibles candidatos y recopilar información

En esta fase se conciertan entrevistas con cada proveedor seleccionado en el punto anterior, con el objetivo de recopilar toda la información posible tanto del proveedor como del producto; especificaciones técnicas del sistema, descripción de los módulos que lo componen, funcionalidad de cada módulo, catálogos, artículos o trabajos de experiencias de implementaciones del ERP en otras empresas.

En el presente paso se omiten las entrevistas directas con cada proveedor, ya que los sistemas en estudio se encuentran alojados en cada sitio web del proveedor, asimismo el

producto tiene soporte por una comunidad de usuarios en internet, permitiendo cumplir con normalidad el objetivo del presente paso, que es recopilar toda la información posible de cada producto.

Para terminar esta fase se organiza la información verificando que los datos recopilados son homogéneos para facilitar el análisis comparativo.

1.6.3.1.3.2.4. Armado de listado de criterios a tener en cuenta

El objetivo de esta actividad es desarrollar un listado de criterios que se adecue a las necesidades de la empresa.

Para la comparación y selección de un sistema ERP se necesita tener un listado de criterios ponderados y puntos de comparación comunes.

En el Anexo 015 se detalla un listado de criterios ponderados para ser usado, estos criterios están adaptados a las necesidades particulares de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Los criterios del listado son agrupados en seis (6) categorías ponderadas:

- **Los aspectos funcionales del producto:** Son los criterios que están ligados a las funciones que cumple el sistema ERP y procesos que contempla.

- **Los aspectos técnicos:** Criterios relacionados con las necesidades de hardware y equipamiento técnico necesarios para utilizar el Sistema ERP.

- **Los aspectos sobre el proveedor:** Criterios para evaluar a la empresa proveedor como evolución y crecimiento, facturación anual, ubicación geográfica, otros clientes y experiencia. Es importante evaluar la solidez del proveedor.

- **Aspectos sobre el servicio:** Se evalúa puntos específicos del servicio que brinda el proveedor tanto de implementación y soporte.

- **Aspectos económicos:** Aspectos vinculados con costos de licencias, de servicio de mantenimiento y de implementación.

- **Los aspectos estratégicos de la empresa:** Aspectos ligados a los planes de negocio y al plan estratégico de la organización.

Para el listado de criterios se siguen los siguientes pasos:
(Anexo 015)

1. En función de la información recopilada y el listado de las necesidades armado en actividad 1; se arma el listado de criterios que mejor se adecue a la empresa Inversiones Avícola Génesis.
2. Se divide los criterios en seis (6) grupos: aspecto funcional, técnico, económico, del proveedor, del servicio y estratégico de la empresa.
3. Ponderar cada criterio según su impacto dentro de cada grupo. La suma de las ponderaciones de cada grupo debe ser igual a 100, siendo la suma de todos los criterios igual a 600.
4. Ponderar cada uno de los 6 grupos, la suma debe ser igual a 100. El aspecto funcional del producto prevalece sobre los aspectos económicos y tecnológicos, es por eso que lleva la mayor ponderación.

1.6.3.1.3.2.5. Evaluar los candidatos

Para completar el listado, de la actividad anterior, cada criterio será clasificado con un valor de 1 a 4 (según medida de cumplimiento), siendo 1 = Bajo, 2 = Medio, 3 = Parcialmente Alto, 4 = Alto.

Luego se multiplicará el valor dado por la ponderación del criterio. Se suma el valor obtenido de todos los criterios de un mismo grupo y se multiplica por la ponderación del grupo y se divide entre 100. Así se obtiene la ponderación del grupo en general. Se repite esta operación para los 6 grupos en evaluación y para todos los sistemas ERP. (Anexo 015)

Una vez completo el listado con todos los datos recolectados, comparar los valores obtenidos y seleccionar los candidatos.

Al finalizar esta actividad se deberá seleccionar dos (2) productos ERP, puesto que se hará un trabajo más detallado para cada candidato. Tener más de tres candidatos el esfuerzo será muy grande.

1.6.3.1.3.2.6. Documentación de la selección y armado del plan de trabajo.

El objetivo de este ítem es documentar la selección de los dos (2) candidatos y hacer una presentación formal a la gerencia justificando adecuadamente cada ítem. Si ésta es aprobada se debe armar un plan de trabajo para la próxima actividad.

1.6.3.1.3.3. Actividad 3 – Selección final

1.6.3.1.3.3.1. Organizar visitas a los proveedores

Por limitaciones del proveedor presencial (descritos en la actividad 1) no se realiza las visitas a los proveedores, pero si se cumple con el objetivo de la presente actividad: Obtener un conocimiento más profundo del sistema ERP, sus funciones a nivel de módulos y la visión del usuario que realizará las tareas sobre el sistema ERP para evaluar las posibilidades de adaptación del sistema a la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Paso siguiente se preparan las demostraciones de los sistemas ERP, para ello se prepara cuestionarios con los criterios de evaluación funcional para facilitar su respectiva evaluación.

Los cuestionarios tienen dos secciones, una que está enfocada a la actividad particular de cada usuario (asociada en el sistema ERP a un módulo) y otra donde se evalúan aspectos generales del sistema ERP. (Anexo 016)

1.6.3.1.3.3.2. Demostración del producto

En este punto, en coordinación con la gerencia general el investigador instala, configura y somete a pruebas bajo cada término del cuestionario desarrollado en la actividad anterior.

Se califica a cada criterio de evaluación indicado en la columna de ponderación (“P”) con un valor del 0 a 5 (Anexo 016)

Al finalizar las pruebas, se suman los puntajes de cada producto.

1.6.3.1.3.3.3. Decisión final

El investigador del proyecto se reúne con la gerencia general de la empresa para definir y proponer, basándose en la documentación preparada en los puntos anteriores, el Sistema ERP para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

1.7. Formulación de la Hipótesis

Los principales criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020 son: Evaluación de requisitos generales, Evaluación de candidatos y Evaluación funcional del Sistema ERP.

Hipótesis descriptiva con una sola variable. Son aquellas hipótesis o suposiciones respecto a los rasgos, características o aspectos de un fenómeno, hecho, situación, persona, organización, etc, objeto de estudio. (Vilca Tantapoma, Metodología de la Investigación Científica, 2012)

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Material de Estudio

2.1.1. Población

La población está comprendida por todos los sistemas ERP Open Source.

Según Jany Castro, refiere que la población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer referencia. (Jany Castro, 1994)

- **Marco muestral:** El marco muestral está comprendida por 50 sistemas ERP open source. (El criterio se detalla en la sección 1.6.3.1.3.2.1).
El marco muestral, de acuerdo con Bernal, se refiere a la lista, el mapa o la fuente de donde pueden extractarse todas las unidades de muestreo o unidades de análisis en la población, y de donde se tomarán los sujetos objeto de estudio. (Bernal Torres, 2010)

2.1.2. Muestra

La muestra está comprendida por 5 sistemas ERP open source. (Se detalla en la sección 1.6.3.1.3.2.2)

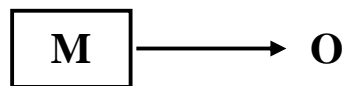
- **Representatividad de la muestra:** Muestreo no probabilístico. En este muestreo la selección es informal y un poco arbitraria. Es decir, la elección de los sujetos no depende de que todas tengan la misma probabilidad de ser elegidas, sino del criterio del investigador. (Tresierra Aguilar, 2000)
- **Tipo de muestra:** Muestreo intencional o selectivo. Cuando el investigador decide, según sus objetivos, los elementos que integraran la muestra, considerando aquellas unidades supuestamente “típicas” de la población que se desea conocer. (Tresierra Aguilar, 2000)

2.2. Método

2.2.1. Diseño de investigación

- **Tipo de investigación:** No Experimental. En este tipo de diseño el investigador no manipula deliberadamente ninguna variable, solamente observa y describe las características de las variables en estudio. (Tresierra Aguilar, 2000)
- **Tipo de diseño:** Transeccional (Transversal). Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003)
- **Clase de diseño:** Diseño descriptivo. Diseño de una casilla. El procedimiento consiste en medir o ubicar a un grupo de personas, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, en una variable o concepto y proporcionar su descripción. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003)

Esquema del diseño:



Donde:

M : Representa la muestra. (Sistemas ERP Open Source)

O : Representa lo que observamos. (Resultado)

2.2.2. Operacionalización de variables

Variable: Criterios de evaluación.

Unidad de observación: Los sistemas ERP Open Source.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	TIPO DE INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Criterios de evaluación.	Un criterio es una pauta, una norma o un juicio contra el cual se evalúa siguiendo un proceso de calificación y/o medición del logro, la conformidad, el rendimiento y la idoneidad de un individuo, alternativa, actividad o producto, así como la relación riesgo – beneficio.	Evaluación de requisitos generales	- Aspectos fundamentales.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
		Evaluación de candidatos.	- Aspectos funcionales.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Aspectos técnicos.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Aspectos sobre el proveedor.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Aspectos sobre el servicio.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Aspectos económicos.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Aspectos estratégicos.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
		Evaluación funcional del Sistema ERP.	- Funciones generales.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Módulo de compras.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Módulo de ventas.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Módulo de producción.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Módulo de gestión de inventario.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
			- Módulo de contabilidad.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal
- Módulo de recursos humanos.	Cualitativo		Cuestionario	Ordinal		
- Módulo CRM.	Cualitativo	Cuestionario	Ordinal			

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.3. Método de investigación

La presente investigación aplica los siguientes métodos:

- **Método Inductivo.**

El investigador al utilizar un enfoque inductivo, comienza por recopilar datos que son relevantes para su tema de interés. Una vez que se ha recopilado una cantidad sustancial de datos, el investigador tomará de la recopilación de datos para dar un paso atrás y obtener una vista panorámica de sus datos. En esta etapa, el investigador busca patrones en los datos, trabajando para desarrollar una teoría que pueda explicar esos patrones. Por lo tanto, cuando los investigadores adoptan un enfoque inductivo, comienzan con un conjunto de observaciones y luego pasan de esas experiencias particulares a un conjunto más general de proposiciones sobre esas experiencias. En otras palabras, pasan de los datos a la teoría, o de lo específico a lo general. (Vilca Tantapoma, Metodología de la Investigación Científica, 2012)

- **Método analítico.**

El investigador va más allá de la mera descripción de características, para analizar y explicar por qué o cómo está sucediendo algo. La investigación tiene como objetivo comprender los fenómenos descubriendo y midiendo las relaciones casuales entre ellos. (Vilca Tantapoma, Metodología de la Investigación Científica, 2012)

- **Método de investigación cualitativa.**

El investigador ve los fenómenos para ser investigado como más personal y más ligero. El investigador utilizará métodos tales como notas de campo, entrevistas, conversaciones, fotografías, grabaciones y observación para obtener una comprensión de las razones y motivaciones subyacentes de las actitudes, preferencias o comportamientos de las personas. Con este enfoque, el énfasis está más en generar hipótesis a partir de la recopilación de datos el énfasis está más en generar hipótesis a partir de la recopilación de datos que probar una hipótesis. (Bernal Torres, 2010)

2.2.4. Técnicas de recolección de información

Las técnicas que se emplean en la presente investigación para la recolección de datos son:

- **Entrevista:** Es una técnica utilizada cuando se desea comprender completamente las opiniones o el punto de vista de una persona o para obtener información adicional a un cuestionario.
- **Observación:** Se utiliza para ver el programa en funcionamiento para recopilar información sobre lo que realmente sucede en el día a día.

Para la recolección de información se apoya en diferentes materiales como libros, revistas, trabajos de investigación y la internet, todos ellos mencionados en las referencias bibliográficas.

2.2.5. Instrumento de recolección de información

- **Tipo de instrumento:** Un cuestionario es un instrumento de investigación que consta de una serie de preguntas con el propósito de recopilar información de los encuestados. Los cuestionarios se pueden considerar como una especie de entrevista escrita. Pueden realizarse presencialmente, por teléfono, ordenador o correo. A menudo, un cuestionario utiliza preguntas abiertas y cerradas para recopilar datos. Esto es beneficioso ya que significa que se pueden obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos. Para la presente investigación es empleado el planteamiento de preguntas cerradas. (Tresierra Aguilar, 2000)
- **Contexto de aplicación del instrumento:** Evaluación de criterios. El investigador aplica el cuestionario de evaluación de criterios funcionales a la muestra en estudio. El investigador va evaluando los criterios y va anotando los resultados.

- **Proceso de elaboración del instrumento:** Se procede a estructurar los formatos del cuestionario con sus respectivas escalas en base a los parámetros que se desea medir. Para la formulación del cuestionario se tiene en cuenta los siguientes aspectos:
 - Tener preparado el marco poblacional con el cual se trabajará la muestra.
 - Definición y elaboración del constructo que se pretende medir.
 - Elección del método de medición (por ejemplo, cuestionario).
 - Seleccionar y formular elementos. Para obtener información para formular ítems para un cuestionario de múltiples ítems, se procedió a examinar instrumentos similares existentes de la literatura científica, asimismo hablar con expertos (tanto ingenieros de sistemas como usuarios) utilizando técnicas de entrevistas en profundidad.
 - Puntuación. Los cuestionarios contienen escalas de elementos de 5 puntos y, por lo tanto, son escalas ordinales. La puntuación total del instrumento se considera una escala de intervalo, lo que hace que el instrumento sea adecuado para análisis más estadísticos.
 - Estudio piloto. Se tuvo en cuenta que la primera versión del instrumento que se desarrolló no era la versión final. Es sensato probar (regularmente) el instrumento en pequeños grupos de personas. Una prueba piloto tiene como objetivo probar la comprensibilidad, relevancia, aceptabilidad y viabilidad del instrumento de medición.
 - Prueba de campo.

- **Validación del instrumento:** Para la validación del instrumento se tendrá en cuenta las siguientes pruebas de validez:
 - **Validación por juicio de expertos.** El informe de investigación es un documento de validación del instrumento emitido y firmado por un experto, que evalúa la consistencia interna del instrumento a validar.

 - **Coefficiente de validez de contenido.** La validez le dice cuán útiles son sus resultados experimentales; un coeficiente de validez es un indicador de cuán fuerte (o débil) es ese factor de “utilidad”.

- **Validación de confiabilidad (alfa de Cronbach).** El alfa de Cronbach es una medida que se usa para evaluar la confiabilidad o consistencia interna de un conjunto de escalas o ítems de prueba. En otras palabras, la confiabilidad de cualquier medida dada se refiere al grado en que es una medida consistente de un concepto, y el alfa de Cronbach es una forma de medir la fuerza de esa consistencia.

- **Herramienta de medición:** En la presente investigación se utiliza la siguiente herramienta de medición para la variable de interés:
 - **Escalamiento tipo Likert:** Una escala Likert es un tipo de escala de calificación que se utiliza para medir actitudes u opiniones. Con esta escala, se pide a los encuestados que califiquen los elementos en un nivel de acuerdo. Por lo general, se utilizan de cinco a siete elementos en la escala. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2003)

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Entrevista	Guía de entrevista
Encuesta	Cuestionario
Observación	Guía de observación
Análisis documental	Internet

2.2.6. Proceso para la recolección de datos

La recopilación de información es un proceso que implica una serie de pasos. Por ello, se presenta el esquema general que se usa para la recolección de los datos necesarios, para responder a los objetivos de la investigación.

Estos pasos son los siguientes:

- Determinación de qué información se desea recopilar.
- Establecer un plazo para la recopilación de datos.
- Recopilación de los datos.
- Análisis de los datos e implementación de los hallazgos.

2.2.7. Procesamiento de los datos

El procesamiento de datos ocurre cuando los datos se recopilan y se traducen en información utilizable. Se guarda importancia en que el procesamiento de los datos se realice correctamente para no afectar negativamente el producto final o la salida de los datos.

Se desarrollan los siguientes pasos:

- Recopilación de los datos.
- Preparación de los datos.
- Entrada o codificación de los datos.
- Procesamiento o recuento de los datos.
- Salida e interpretación de los datos. Se presenta la información en base a gráficos para una representación visual de los valores numéricos en figuras que expresan determinadas tendencias con respecto a la variable de medición.

2.2.8. Análisis de los datos

La presente investigación emplea las siguientes herramientas y medidas estadísticas:

- **Distribución de frecuencias y representaciones gráficas:**
 - **Histogramas:** Un histograma es una representación de una distribución de frecuencia por medio de rectángulos cuyos anchos representan intervalos de clase y cuyas áreas son proporcionales a las frecuencias correspondientes.
 - **Polígonos de frecuencias:** Un polígono de frecuencia es muy similar a un histograma. De hecho, son casi idénticos excepto que los polígonos de frecuencia se pueden usar para comparar conjuntos de datos o para mostrar una distribución de frecuencia acumulada. Además, los histogramas tienden a ser rectángulos, mientras que un polígono de frecuencia se parece a un gráfico lineal.
- **Medida de tendencia central:**
 - **La media:** Se calcula sumando todos los números y dividiendo por el número de elementos del conjunto.
- **Medida de dispersión:**
 - **Desviación respecto a la Media:** Es una medida de dispersión. Es el resultado de cuánto se desvían los valores de la media. Es decir, qué tan lejos, en promedio, están todos los valores del medio.

III. RESULTADOS

La correcta aplicación de las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, permitió obtener la información necesaria para conocer y analizar la situación de la empresa Inversiones Avícola Génesis, asimismo determinar los criterios de evaluación con la guía de la metodología MSSE para evaluar y seleccionar un Sistema ERP, que más se adecue a los requerimientos de la empresa. De esta forma, cumplir con los objetivos definidos en la presente investigación.

En reuniones con la gerencia general y los responsables de cada área de la empresa Inversiones Avícola Génesis se pudo identificar los criterios de evaluación para la selección de un Sistemas ERP Open Source. Para el cumplimiento del presente objetivo se aplicaron las entrevistas y cuestionarios. (Anexo 002, Anexo 003, Anexo 004, Anexo 005, Anexo 006, Anexo 007, Anexo 008, Anexo 009)

3.1. Determinación y Evaluación del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

En desarrollo de la metodología MSSE para hacer una primera depuración de los Sistemas ERP open source que no cubran con las necesidades de la empresa, se procede a identificar y armar el listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP open source.

Listado del valor de los requisitos generales.

Producto: Sistemas ERP Open Source.

Objetivo: Depurar los Sistemas ERP que no cubran con las necesidades de la empresa.

Resultado: Número de 5 Sistemas ERP candidatos.

Método: Depuración de Análisis Jerárquico

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

ASPECTOS FUNDAMENTALES

N°	REQUISITO	VALOR
1	Licencia del Sistema ERP	Libre
2	Idioma	Español

3	Lenguajes de Programación de Desarrollo	Java o Python
4	Paradigma de Programación	Orientada a Objetos
5	Multiplataforma del S.O.	Windows - Linux
6	Licencia del Sistema de Gestión de Base de Datos	Libre
7	Modelo de Base de Datos	Relacional
8	Multiplataforma de la Base de Datos	Windows - Linux
9	Multidispositivo de uso	Pc - Tablet - Celular
10	Sistema ERP Open Source	Sí
11	Módulo de Compras	Sí
12	Módulo de Ventas	Sí
13	Módulo de Producción	Sí
14	Módulo de Inventarios	Sí
15	Módulo de Contabilidad	Sí
16	Módulo de Recursos Humanos	Sí
17	Módulo CRM	Sí
18	Implementación Add-ons & Plugins	Sí
19	Implementación de Factura Electrónica (SUNAT)	Sí
20	Sistema ERP desarrollado por comunidad de usuarios	Sí
21	Estado del foro de la comunidad de usuarios: Activa	Sí
22	Publicación de guías de uso, manual y configuración del Sistema ERP	Sí
23	Publicación de metodología de implementación del Sistema ERP	Sí
24	Año mínimo de actualización del Sistema ERP	2018
25	Años de existencia mínima en el mercado	5
26	Interfaz Interactiva - Amigable	Sí
27	Partner en Perú	Sí

Tabla 008. Listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Fuente: Elaboración propia.

Asumiendo la recomendación de la metodología MSSE, sugiere reducir la cantidad de candidatos ya que en los siguientes pasos se llevará a cabo un estudio más profundo de cada sistema que dará como resultado de la evaluación de criterios por

cada uno; por ello, de ser muchos candidatos se incrementaría demasiado el esfuerzo.

A continuación, se presenta el resultado de la primera evaluación del listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Evaluación del listado de valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Descripción de requisitos: Actividad anterior o Anexo 013.

N°	SISTEMA ERP	R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	R.08	R.09	R.10	R.11	R.12	R.13	R.14	R.15	R.16	R.17	R.18	R.19	R.20	R.21	R.22	R.23	R.24	R.25	R.26	R.27
1	Active Agenda	•	•																									
2	Adaxa Suite	•	•																									
3	Adempiere ERP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4	Apache OFBiz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	Axelor	•																										
6	BlueSeer	•																										
7	CK-ERP	•	•																									
8	Compiere	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
9	Comunion ERP	•																										
10	Dolibarr ERP/CRM	•	•																									
11	EasyERP	•																										
12	Epesi	•	•																									
13	ERP5	•	•																									
14	ERPNext	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
15	Fedena	•	•																									
16	FrontAccounting	•	•																									
17	Gardenia ERP	•																										

18	GNU Enterprise	•																																																				
19	HeliumV	•																																																				
20	Herschel ERP	•	•																																																			
21	iDempiere	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
22	InoERP	•	•																																																			
23	IntarS	•	•																																																			
24	Jfire	•																																																				
25	Kuali	•																																																				
26	LedgerSMB	•																																																				
27	Lokad ERP	•																																																				
28	Metasfresh	•																																																				
29	MixERP	•	•																																																			
30	Moqui	•																																																				
31	Neogia ERP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
32	Odoo ERP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
33	Omni ERP																																																					
34	Open Source ERP	•																																																				
35	Openbravo																																																					
36	OpenEMIS	•																																																				
37	Opentaps	•																																																				
38	OpenZ	•																																																				

39	PhreeBooks	•																													
40	Postbooks																														
41	Posterita ERP	•																													
42	projectERP	•																													
43	RDS ERP																														
44	Scipio ERP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
45	SQL-Ledger	•	•																												
46	Tryton	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	
47	Tutos ERP	•																													
48	Vienna Advantage	•	•																												
49	WebERP	•	•																												
50	xTuple PostBooks																														

Tabla 009. Evaluación del listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Fuente: Elaboración propia.

En conformidad a la evaluación realizada se selecciona los candidatos, siendo cinco (5) sistemas ERP open source que han cumplido con todos los requisitos generales demandados por la empresa Inversiones Avícola Génesis. En el siguiente paso se llevará a cabo un estudio más profundo de cada sistema ERP open source.

El resultado de la primera evaluación de los Sistemas ERP open source son: Adempiere ERP, Apache OFBiz, ERPNext, iDempiere y Odoo ERP.

3.2. Determinación y evaluación de los criterios de los Sistemas ERP Open Source candidatos.

Continuando con el objetivo de esta actividad se desarrolló un listado de criterios de evaluación que están adecuados a las necesidades de la empresa. En consecuencia, con la metodología MSSE se arma el listado de criterios de evaluación ponderados y puntos de comparación comunes.

En el Anexo 015 se detalla el listado de criterios ponderados para ser evaluados, los criterios están adaptados a las necesidades particulares de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

De acuerdo a la metodología MSSE, los criterios de evaluación del listado de los Sistemas ERP open source son agrupados en seis (6) categorías ponderadas: aspectos funcionales, aspectos técnicos, aspectos sobre el proveedor, aspectos sobre el servicio, aspectos económicos y aspectos estratégicos. (Anexo 015)

A continuación, se presenta los resultados de la evaluación de criterios de los Sistemas ERP candidatos.

Sistemas ERP Open Source:

Y1 = Adempiere ERP
Y2 = Apache OFBiz
Y3 = ERPNext
Y4 = iDempiere
Y5 = Odoo ERP

Empresa: Inversiones Avícola Génesis.

Ponderación: Medida de cumplimiento.

1 = Bajo
2 = Medio
3 = Parcialmente Alto
4 = Alto

Criterios de Evaluación	Descripción	Pond X	Valor Y1	Valor Y2	Valor Y3	Valor Y4	Valor Y5
1. Aspectos Funcionales							
1.1. Propósito principal	Especificación del sector empresarial en el que se enfoca o especializa el Sistema ERP. Es necesario que esté orientado al sector avícola, comercio de compra -	8	3	3	4	3	4

	venta de existencias y producción de alimento balanceado.						
1.2 Áreas soportadas	Módulos imprescindibles: módulo de compras, módulo de ventas, módulo de producción, módulo de gestión de inventarios, módulo de contabilidad, módulo de recursos humanos y módulo CRM.	8	4	4	4	4	4
1.3 Adaptabilidad y flexibilidad	Evaluación de adaptabilidad de la empresa respecto al Sistema ERP. Nivel de flexibilidad de implementación de los módulos del Sistema ERP.	8	2	2	4	3	4
1.4 Facilidad de parametrización	Se evalúa la facilidad de parametrización, mantenimiento y la complejidad de los mismos.	10	2	2	3	3	4
1.5 Desarrollos propios	Facilidad de desarrollar aplicaciones e integrarlo al Sistema ERP.	10	2	2	2	2	2
1.6 Interoperabilidad con otros sistemas	Interfaces estándares que permitan comunicación con otras aplicación o Sistemas ERP.	5	2	2	2	1	3
1.7 Idioma	Idioma español en todo el Sistema ERP, no solo en algunos módulos.	5	4	3	4	4	4
1.8 Configuración local	Posibilidad de configurar la moneda, plan contable y el cálculo de impuestos: IGV, ISC, ITF, ITAM, ICBPER.	8	4	3	4	4	4
1.9 Presentación de Informes contables	Libro Compras, Ventas, Diario, etc. - Estados Financieros	5	4	3	4	3	4
1.10 Interoperabilidad con Entidades	Comunicación electrónica con entidades financieras y tributarias. (Visanet, Facturación electrónica)	5	2	2	2	1	3
1.11 Ajuste de inventarios	Facilidad de ajuste de precios (fijo y porcentual), stocks (Método de valuación de inventarios) y depreciación de activos fijos.	5	4	2	4	4	4
1.12 Operaciones multimoneda	Manejo de facturación en múltiples monedas, presentaciones de balance en varias monedas.	5	4	2	4	4	4
1.13 Herramientas de Reporte personalizado	Los reportes permiten analizar la información con facilidad. Facilidad de edición de reportes por el usuario.	5	2	2	3	3	4
1.14 Multidispositivo de uso	Facilidad de presentación y uso en Pc - Tablet - Celular.	5	3	3	4	4	4
1.15 Esquematización de la estructura de la empresa	Posibilidad de estructura multiempresa. Flexibilidad de la estructura de información de la empresa para adaptarla al Sistema ERP.	8	3	2	4	3	4
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	25%	73.25	61.75	86.25	76.50	92.50
2. Aspectos Técnicos							
2.1 Adaptabilidad a la infraestructura tecnológica	Posibilidad de montar el Sistema ERP en el hardware que posee la empresa.	15	4	4	4	4	4
2.2 Distintos ambientes	El Sistema ERP permite trabajar con una estructura de servidores para desarrollo y producción.	5	4	4	4	4	4
2.3 Multiplataforma S.O.	Posibilidad de ejecutar el Sistema ERP en varias plataformas de sistemas operativos.	5	4	4	4	4	4
2.4 Instalación remota	Posibilidad de instalar y realizar el trabajo de soporte técnico en forma remota desde cualquier lugar.	5	4	4	4	4	4

2.5 Cliente / servidor	El Sistema ERP trabaja con una estructura cliente - servidor	5	4	4	4	4	4
2.6 Cliente Web	Trabaja con plataforma web para el lado del cliente.	5	4	4	4	4	4
2.7 Base de datos	El Sistema ERP soporta múltiples gestores de base de datos.	5	1	1	1	4	1
2.8 Lenguaje de programación	Utiliza el mismo lenguaje de programación para implementar nuevas funciones requeridas por la empresa.	5	4	4	4	4	4
2.9 Licencia libre	El sistema ERP cuenta con licencia libre para su uso, distribución y modificación.	8	4	3	4	4	4
2.10 Open Source	El sistema ERP cuenta con el código fuente distribuible para su modificación.	8	4	4	4	4	4
2.11 Seguridad	Facilidad de configuración de los niveles de acceso o perfiles de usuario.	5	3	3	4	3	4
2.12 Back-up	Metodología de backups y de restore.	4	3	1	3	4	4
2.13 Auditoria	El Sistema ERP permite evaluar los accesos, actividades, transacciones y actualizaciones por usuario, fecha y hora.	4	4	4	4	4	4
2.14 Gestor de configuraciones	Posee herramientas que administran las distintas versiones de los desarrollos y la parametrización.	4	4	4	4	4	4
2.15 Documentación	El Sistema ERP posee documentación de uso y ayuda en línea en su sitio web.	5	2	4	4	4	4
2.16 Documentación técnica	El Sistema ERP posee documentos sobre la estructura de la base de datos, diseños y código fuente.	5	2	4	3	4	4
2.17 Compatibilidad con correo electrónico	El sistema ERP, desde su plataforma, permite enviar mensajes de correo electrónico.	3	4	4	4	1	4
2.18 Compatibilidad con Sitio Web Corporativo	El sistema ERP, desde su plataforma, permite implementar un sitio web para la empresa.	2	1	4	4	1	4
2.19 Compatibilidad con VoIP	El sistema ERP, desde su plataforma, permite implementar una aplicación de llamadas telefónicas de Voz sobre IP.	2	1	1	1	1	2
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	15%	51.60	53.10	55.50	56.10	57.15
3. Aspectos sobre el proveedor							
3.1 Características del proveedor	Evolución histórica y clientes que han instalado el Sistema ERP.	15	3	3	4	4	4
3.2 Comunidad	Estado activo de la comunidad de usuarios.	12	3	4	4	4	4
3.3 Perspectivas de evolución	Perspectivas del Sistema ERP en el mercado.	15	3	2	4	2	4
3.4 Partners	El proveedor tiene socios Partners ubicados en el Perú.	7	2	2	3	2	4
3.5 Implementaciones	Clientes del mismo sector de la empresa que usan el Sistema ERP.	8	1	1	2	1	3
3.6 Experiencia	Experiencia del Sistema ERP en general y en el sector de la empresa.	8	1	1	2	1	3

3.7 Patrocinadores	El proveedor tiene patrocinadores para el desarrollo, pruebas, donativos.	10	3	2	3	4	4
3.8 Premios y reconocimientos	El Sistema ERP tiene premios y reconocimientos.	10	3	1	3	3	4
3.9 Redes sociales	El proveedor usa las redes sociales para publicar nuevas noticias.	5	2	3	3	3	4
3.10 Confianza	A criterio del investigador. (Criterio no cuantificable)	10	2	2	3	3	4
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	10%	24.60	21.80	32.60	28.30	38.40

4. Aspectos sobre el servicio

4.1 Alcance de la implementación	Libertad para realizar la implementación del Sistema ERP en la empresa, sin existir condiciones.	15	4	4	4	4	4
4.2 Servicio de implementación	El proveedor brinda servicios de instalación, adaptación, parametrización y capacitación técnica.	10	4	4	4	4	4
4.3 Metodología de implementación	Existencia de una metodología de implementación del Sistema ERP.	15	3	4	4	4	4
4.4 Tipo de implementación	Estrategia propuesta por el proveedor para la implementación.	5	3	4	4	4	4
4.5 Tiempo estimado de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base a los módulos requeridos por la empresa.	9	1	1	3	1	3
4.6 Garantía de correcta instalación del producto	El proveedor brinda alcance de garantía en tiempo, en aspectos funcionales y técnicos del Sistema ERP.	5	4	4	4	4	4
4.7 Upgrade	Continuidad del uso del Sistema ERP sin obligatoriedad de migrar a la nueva versión.	8	3	3	4	3	4
4.8 Update	Existe permanentes actualizaciones de los módulos, configuraciones y parches de seguridad del Sistema ERP.	8	3	2	4	3	4
4.9 Licencia	Alcance de la licencia para no cambiar en el futuro a software propietario.	10	4	2	4	4	4
4.10 Soporte de la comunidad	Posee repositorio de problemas y soluciones para analistas del Sistema ERP publicados en el sitio oficial o foro de la comunidad.	10	2	4	4	4	4
4.11 Software como un Servicio (SaaS)	El proveedor brinda servicios (SaaS). Implementar el Sistema ERP en los servidores del proveedor y permitir a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de Internet y usarlas por medio de un pago de alquiler.	5	1	4	4	1	4
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	15%	45.30	49.35	58.65	51.30	58.65

5. Aspectos económicos

5.1 Costos del Sistema ERP	En función a la escalabilidad de la empresa, se evalúa la libertad de pagos de los módulos que sean necesarios para su futura implementación.	20	4	4	4	4	3
----------------------------	---	----	---	---	---	---	---

5.2 Costo del Hardware	En función de los requerimientos de Hardware y de los que ya posee la empresa, se evalúa el costo de adquisición del equipo informático necesario para el Sistema ERP.	20	4	4	4	4	4
5.3 Pago de Licencia de uso	El Sistema ERP tiene licencia libre y por lo tanto no incurre en ningún pago por la adquisición y el uso.	15	4	4	4	4	4
5.4 Pago por el código fuente	El Sistema ERP no incurre en ningún pago por la adquisición, acceso y modificación del código fuente.	15	4	4	4	4	4
5.5 Pago por servicio SaaS	De ser el caso de solicitar el servicio SaaS, los precios son considerables para la empresa.	20	4	4	4	4	2
5.6 Upgrade	Libertad de costo del Upgrade.	5	4	3	4	4	4
5.7 Update	Libertad de costo del Update.	5	4	4	4	4	4
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	15%	60.00	59.25	60.00	60.00	51.00
6. Aspectos Estratégicos							
6.1 Plan estratégico de la empresa	El Sistema ERP es de utilidad en soporte para cumplir los objetivos estratégicos de la empresa.	20	2	2	4	1	4
6.2 Perspectivas de crecimiento	El Sistema ERP soporta una estructura organizativa futura, en el caso de apertura de nuevas sedes y áreas de trabajo.	15	2	2	4	1	4
6.3 Nuevos proyectos en mira	Implementación de actividad CRM y gestión de transporte para distribución de despachos.	20	2	1	3	1	4
6.4 Estimar necesidad de información futura	El Sistema ERP es escalable para futuros negocios y nuevos proyectos.	20	2	2	4	1	4
6.5 Evaluar el horizonte temporal	Adquisición del Sistema ERP en una versión que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	15	3	2	4	1	4
6.6 Prever reestructuración de personal	Ante la evaluación de la empresa en sus planes de ampliar el personal, se evalúa al Sistema ERP que se pueda ajustar a la forma de trabajar en grupo.	10	3	2	4	1	4
TOTAL		100					
	Ponderación del grupo	20%	45.00	36.00	76.00	20.00	80.00
TOTAL =			299.75	281.25	369.00	292.20	377.70

Tabla 013. Resultado de la evaluación de criterios de los Sistemas ERP candidatos.

Fuente: Elaboración propia.

Representación gráfica de los resultados de evaluación de los criterios de los Sistemas ERP candidatos:

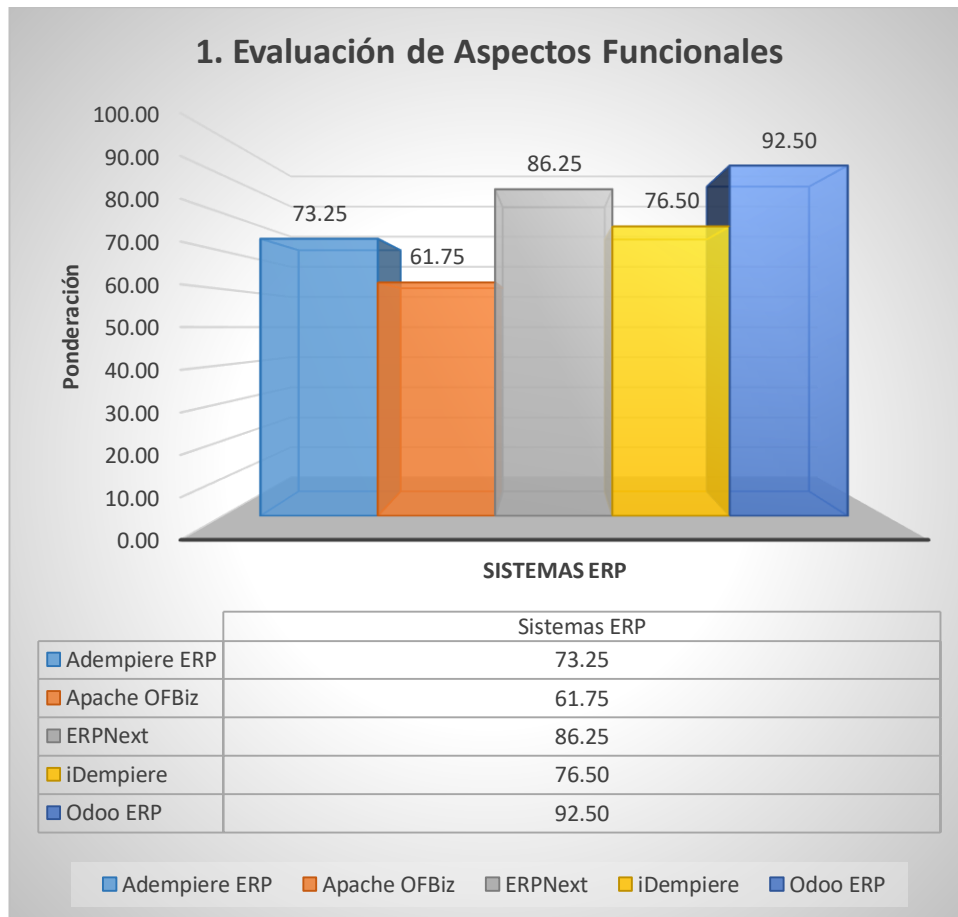


Gráfico 004. Evaluación de Aspectos Funcionales.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 004, Odoo ERP es el que más ponderación obtiene, siendo 92.50, seguido por ERP Next con una ponderación de 86.25, mientras que iDempiere obtiene 76.50, Adempiere ERP 73.25 y Apache OFBiz 61.75, respectivamente a la evaluación de Aspectos Funcionales.

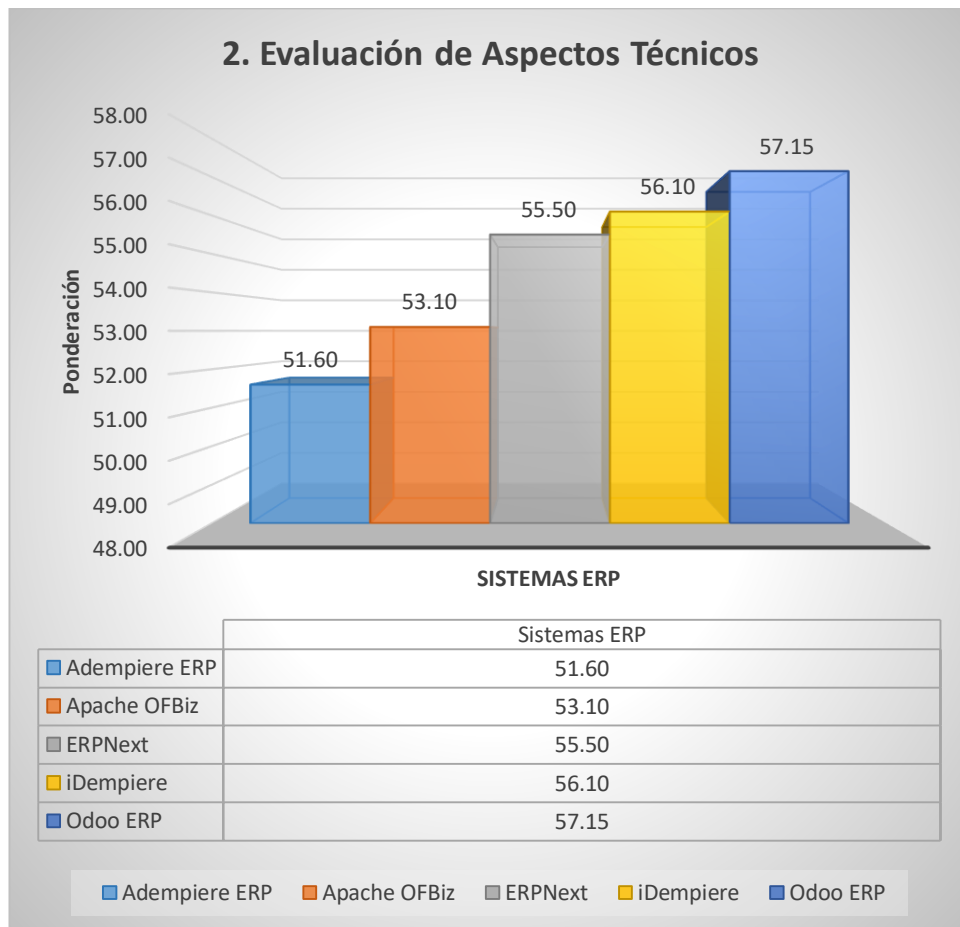


Gráfico 005. Evaluación de Aspectos Técnicos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los resultados obtenidos, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 005, Odoo ERP es el que más ponderación obtiene, siendo 57.15, seguido por iDempiere con una ponderación de 46.10, mientras que ERP Next obtiene 55.50, Apache OFBiz 53.10 y Adempiere ERP 51.60, respectivamente a la evaluación de Aspectos Técnicos.

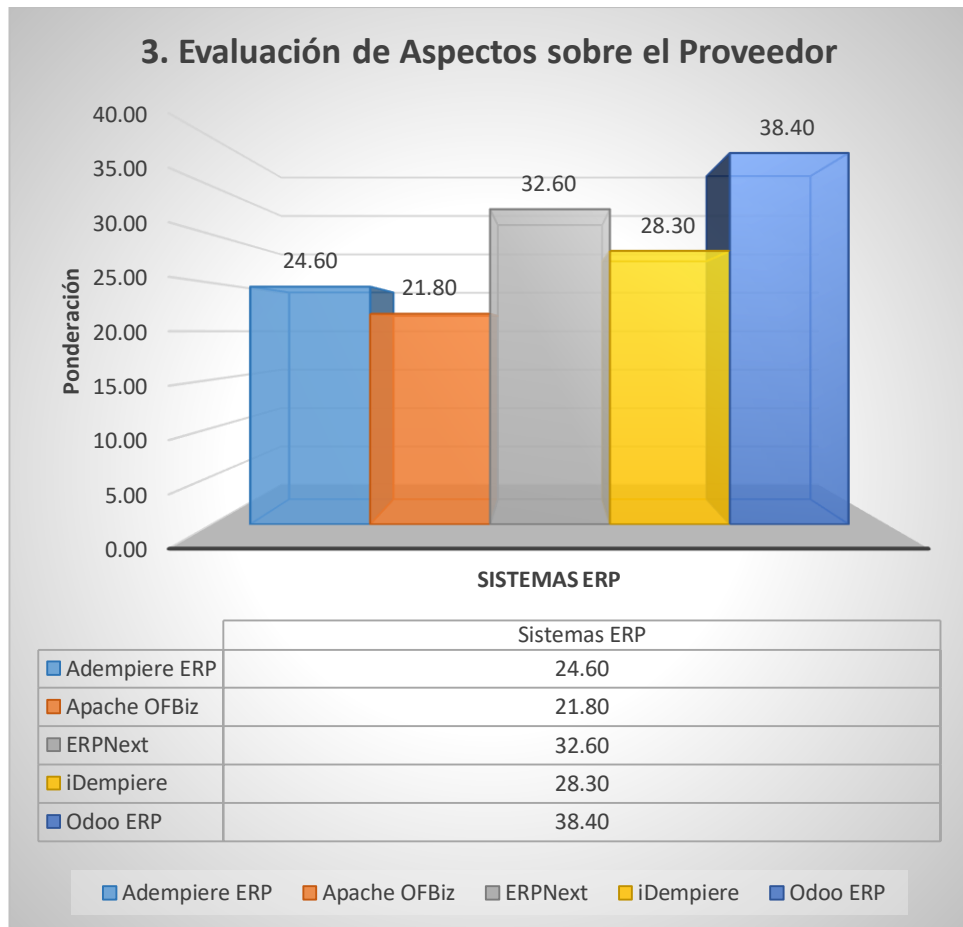


Gráfico 006. Evaluación de Aspectos sobre el Proveedor.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 006, Odoo ERP es el que más ponderación obtiene, siendo 38.40, seguido por ERP Next con una ponderación de 32.60, mientras que iDempiere obtiene 28.30, Adempiere ERP 24.60 y Apache OFBiz 21.80, respectivamente a la evaluación de Aspectos sobre el Proveedor.

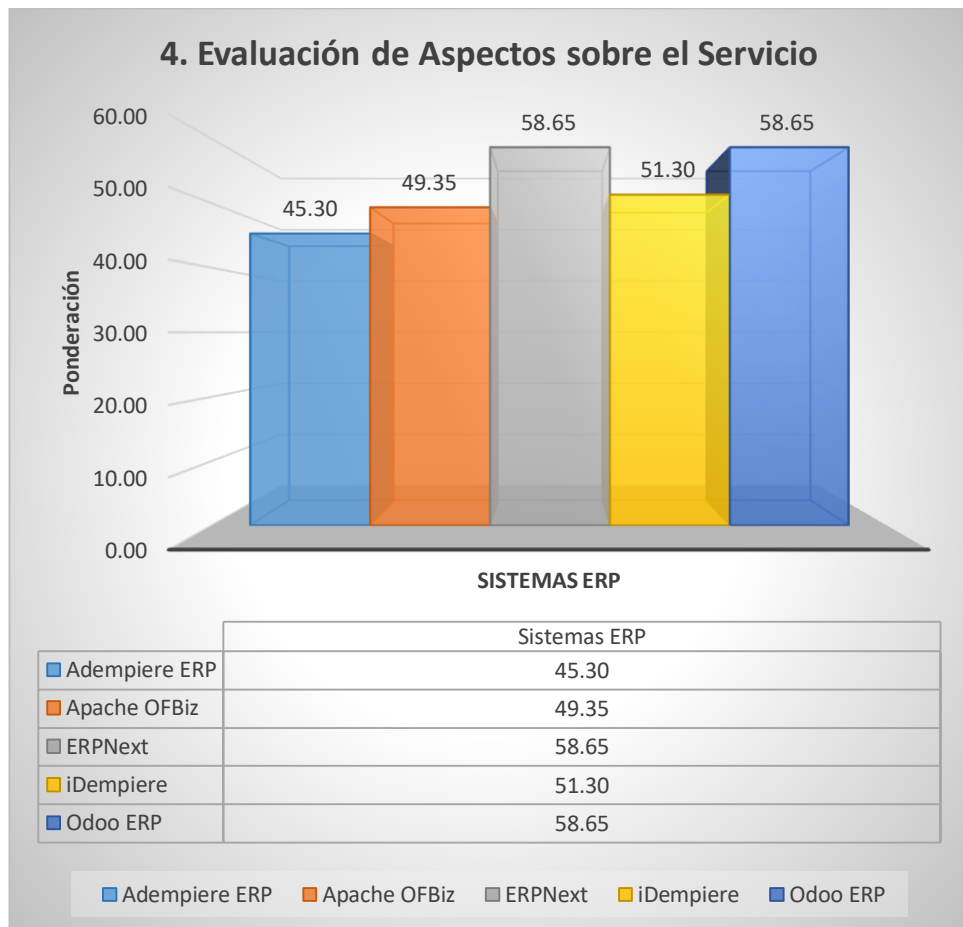


Gráfico 007. Evaluación de Aspectos sobre el Servicio.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 007, Odoo ERP obtiene una ponderación de 58.65, de igual manera ERP Next obtiene 58.65, mientras que iDempiere obtiene 51.30, Apache OFBiz 49.35 y Adempiere ERP 45.30, respectivamente a la evaluación de Aspectos sobre el Servicio.

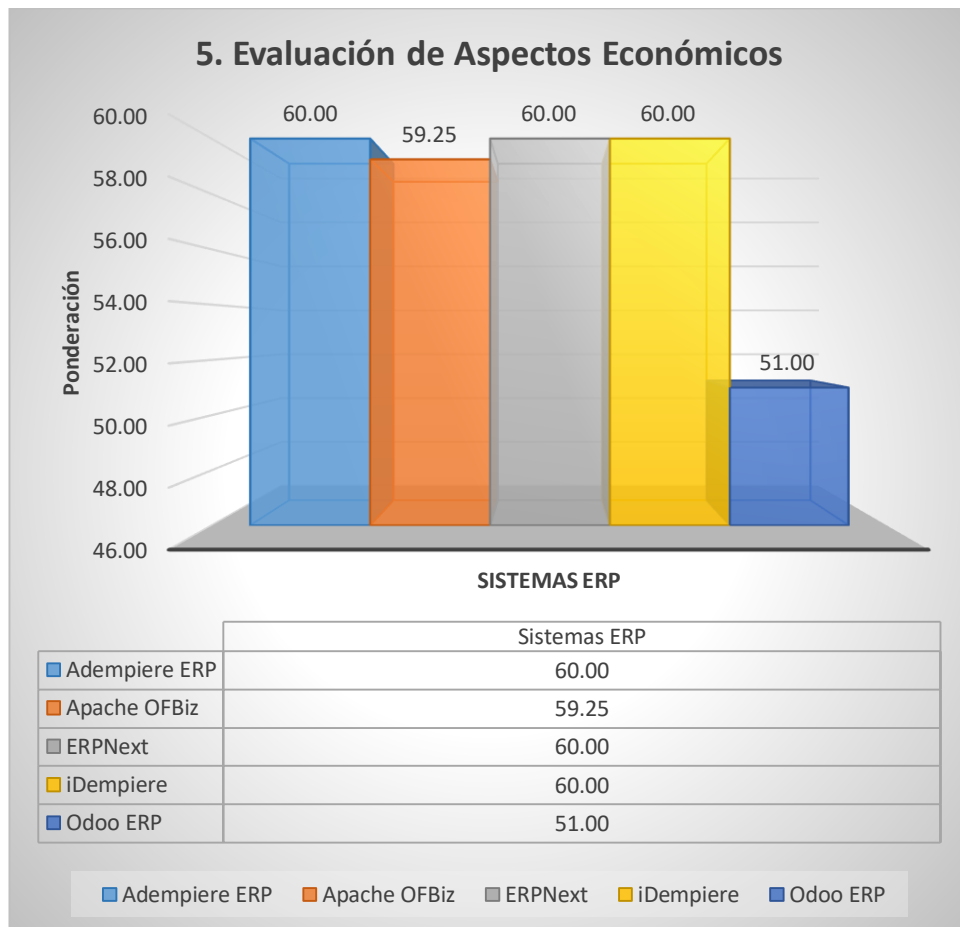


Gráfico 008. Evaluación de Aspectos Económicos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a los resultados obtenidos de la evaluación de Aspectos Económicos, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 008, Adempiere ERP, ERP Next e iDempiere obtienen una ponderación igualada de 60.00, mientras que Apache OFBiz obtiene 59.25 y Odoo ERP 51.00.

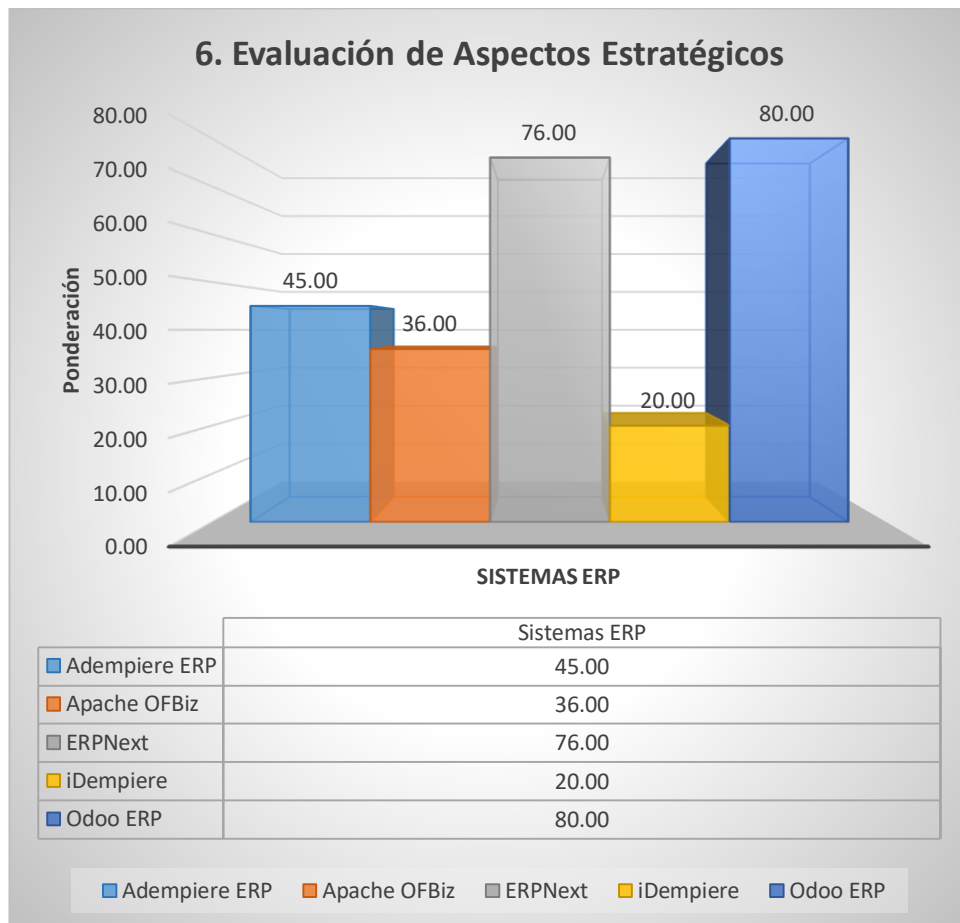


Gráfico 009. Evaluación de Aspectos Estratégicos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 009, Odoo ERP es el que más ponderación obtiene, siendo 80.00, seguido por ERP Next con una ponderación de 76.00, mientras que Adempiere ERP obtiene 45.00, Apache OFBiz 36.00 e iDempiere 20.00, respectivamente a la evaluación de Aspectos Estratégicos.

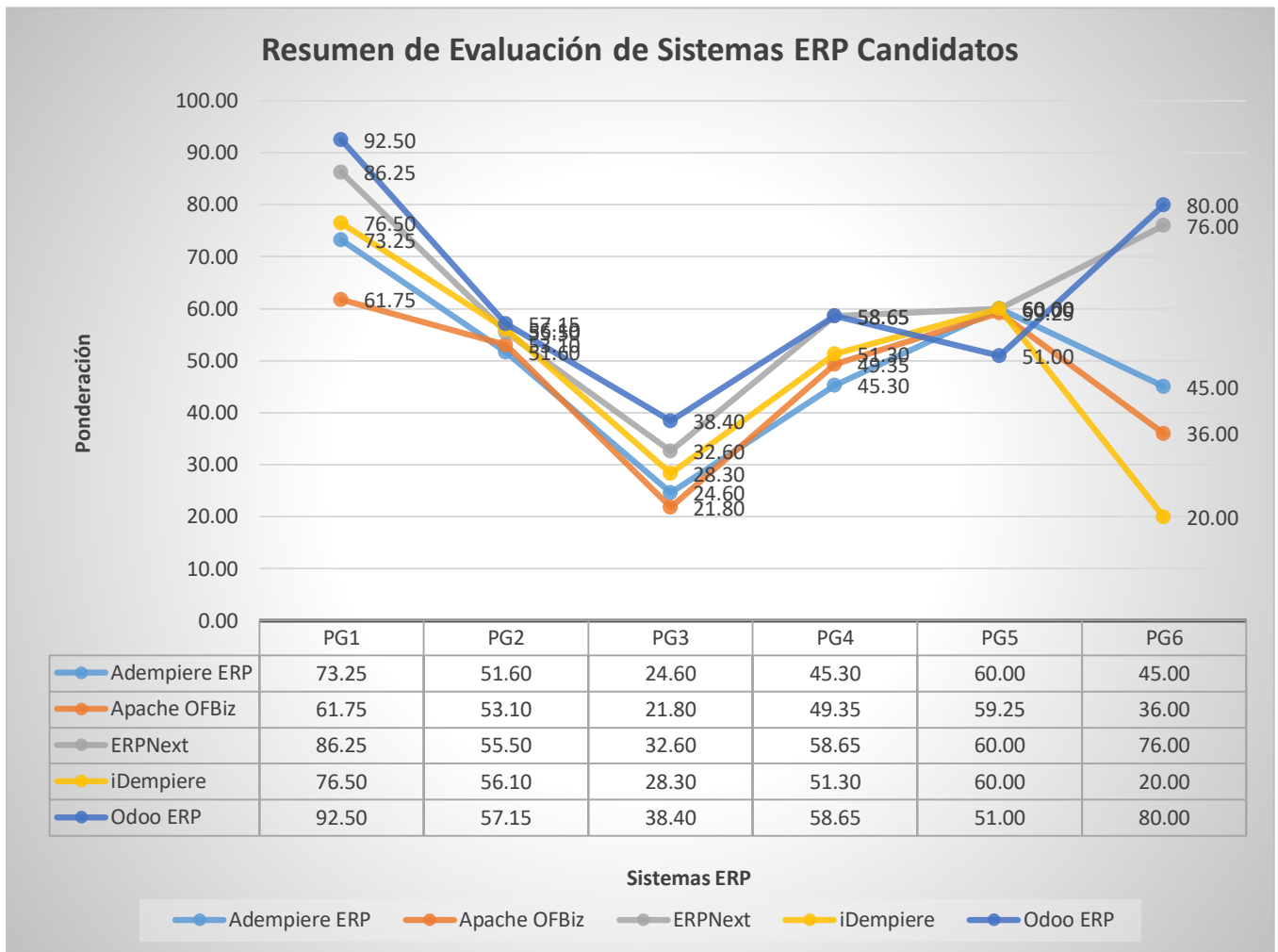


Gráfico 010. Resumen de Evaluación de Sistemas ERP Candidatos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo al resumen de la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 010, Odoo ERP obtiene una ponderación de 92.50 y ERP Next 86.25 respecto a la evaluación de Ponderación de Grupo 1 (GP1); respecto a PG2 Odoo ERP obtiene 57.15 continuado por iDempiere con 56.10; respecto a PG3 Odoo ERP obtiene 38.40 y ERP Next 32.60; respecto a PG4 Odoo ERP y ERP Next obtienen una ponderación igual de 58.65; respecto a PG5 Adempiere ERP, ERP Next e iDempiere obtienen una ponderación igual de 60.00; y finalmente respecto al PG6 Odoo obtiene una ponderación de 80.00 y seguido por ERP Next con 76.00.

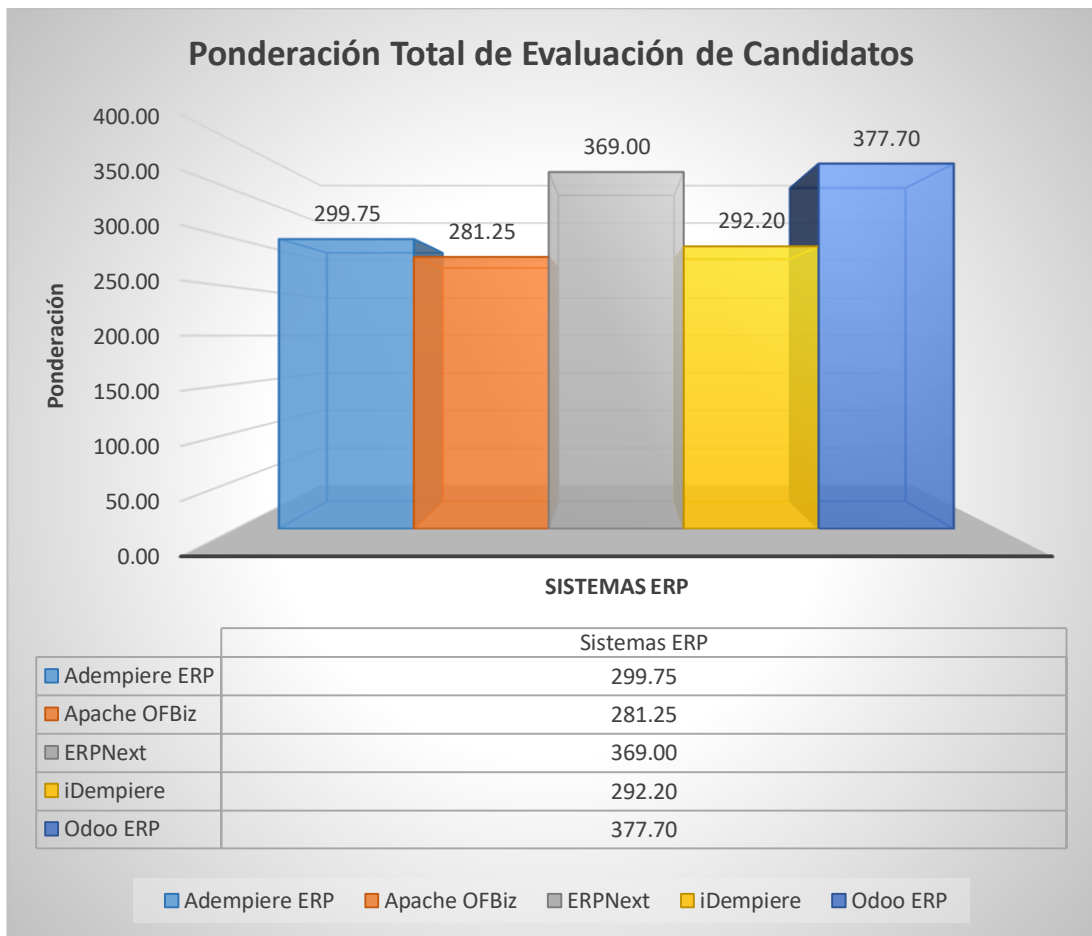


Gráfico 011. Ponderación Total de Evaluación de Candidatos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la Ponderación Total de Evaluación de Candidatos, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 011, Odoo ERP es el que más ponderación total obtiene, siendo 377.70, seguido por ERP Next con una ponderación total de 369.00, mientras que Adempiere ERP obtiene 299.75, iDempiere 292.20 y Apache OFBiz obtiene un total ponderado de 281.25.

DESVIACIÓN RESPECTO A LA MEDIA – EVALUACIÓN DE CANDIDATOS

Sistemas ERP:	Adempiere ERP	Apache OFBiz	ERPNext	iDempiere	Odoo ERP
Puntuación:	299.75	281.25	369.00	292.20	377.70
Media Aritmética:	323.98				
Desviación:	-24.23	-42.73	45.02	-31.78	53.72

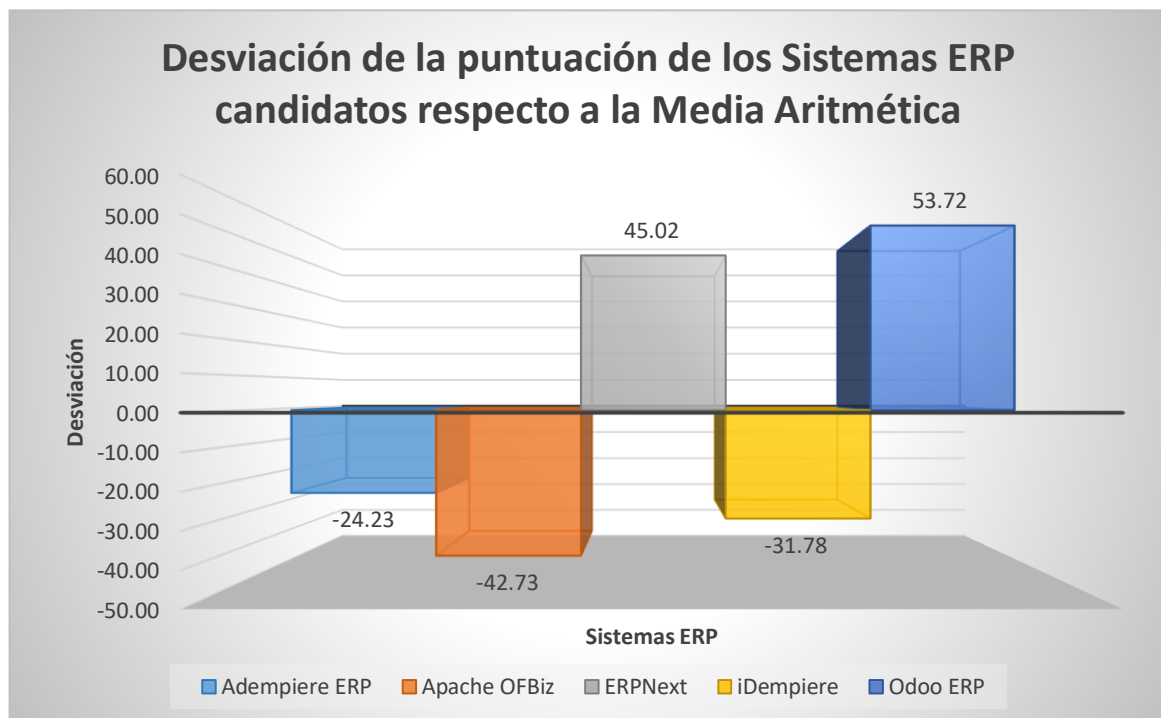


Gráfico 012. Desviación de la puntuación de los Sistemas ERP candidatos respecto a la Media Aritmética.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la desviación de la puntuación de los Sistemas ERP candidatos, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 012, ERP Next obtiene una ponderación de 45.02 y Odoo ERP obtiene una ponderación de 53.72 respecto a la desviación de la media aritmética.

PUNTUACIONES DE LA ESCALA LIKERT – EVALUACIÓN DE CANDIDATOS

Ítems Evaluados: 68

Sistemas ERP:	Adempiere ERP	Apache OFBiz	ERPNext	iDempiere	Odoo ERP
Puntuación:	203	197	245	209	257
Escala Likert:	2.99	2.90	3.60	3.07	3.78

Medida de cumplimiento de los Sistemas ERP candidatos

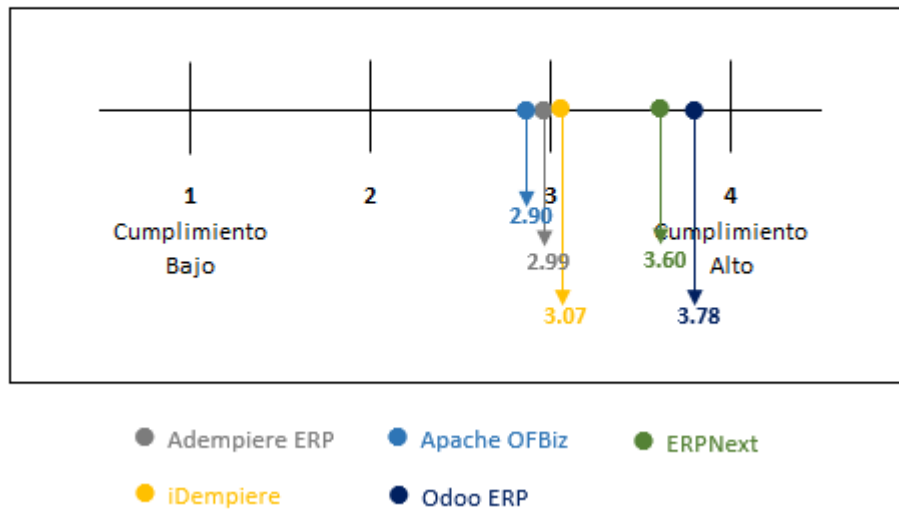


Gráfico 013. Medida de cumplimiento de los Sistemas ERP candidatos.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la medida de cumplimiento de los Sistemas ERP candidatos, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 013, Odoo ERP obtiene una medida de cumplimiento de 3.78, seguido por ERP Next con 3.60, mientras que iDempiere obtiene 3.07, Adempiere ERP 2.99 y Apache OFBiz obtiene una medida de cumplimiento de 2.90 respecto a la escala de Likert.

3.3. Determinación de criterios y Evaluación funcional de los Sistemas ERP.

El resultado de la actividad anterior, contrastando la ponderación total de la evaluación de los criterios de los Sistemas ERP candidatos, la desviación respecto a la media aritmética y la medida de cumplimiento según la escala tipo Likert, se seleccionó los Sistemas ERP: Odoo ERP y ERP Next que mejor cumplieron con los criterios evaluados para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Actividad siguiente, en relación a la Metodología MSSE, se evaluaron los criterios para los dos Sistemas ERP seleccionados: Odoo ERP y ERP Next. La evaluación final de criterios es a nivel funcional de los Sistemas ERP para garantizar el buen funcionamiento y adaptabilidad a nivel de módulos con respecto a la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Para la respectiva actividad, en el Anexo 016, se definen los criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP en un cuestionario que tiene dos secciones, una que está enfocada a evaluar los aspectos generales del Sistema ERP y otra donde se evalúa la actividad particular de cada usuario, asociado a cada módulo del Sistema ERP.

Los módulos de evaluación son: Función General, Módulo de Compras, Módulo de Ventas, Módulo de Producción, Módulo de Gestión de Inventarios, Módulo de Contabilidad, Módulo de Recursos Humanos y Módulo CRM. (Anexo 013, Anexo 016)

A continuación, se presenta los resultados de los criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP.

Sistema ERP:

X1 = ERPNext

X2 = Odo ERP

Empresa: Inversiones Avícola Génesis.

Evaluación: Función, flexibilidad y adaptabilidad a la empresa.

Ponderación: Medida de cumplimiento.

0 = Ítem no evaluado.

1 = Ítem evaluado no soportado por el Sistema ERP.

2 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP de manera incompleta.

3 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP con necesidad de varias modificaciones factibles.

4 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP de manera correcta.

5 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP y provee de valor agregado al trabajo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		X1	X2
1. FUNCIÓN GENERAL			
1.01	MultiEmpresa	5	5
1.02	Multimoneda	5	5
1.03	Multiplataforma de Sistema Operativo	5	5
1.04	Multidispositivo	5	5
1.05	Implementación Add-ons & Plugins	5	5
1.06	Ayudas en pantalla	5	5
1.07	Anexa manuales de uso	5	5
1.08	Componentización (posibilidad de instalar módulos por separado)	5	5
1.09	Procesamiento completo en tiempo real	5	5
1.10	Auditoria	5	5
1.11	Trazabilidad	5	5
1.12	Historial de actividades	5	5
1.13	Perfiles de usuarios	5	5
1.14	Herramientas para monitoreo de recursos	1	1
1.15	Acceso a base de datos desde el Sistema ERP	4	1
1.16	Reportes personalizados	5	5
1.17	Exportar reportes a Microsoft Excel	5	5
1.18	Exportar reportes a tipo de archivo PDF	5	5
1.19	Integración de informes con Jaspersoft	1	1
1.20	Aprobar documentos	5	5
1.21	Firmar documentos en línea	1	3
1.22	Importar datos desde hoja de cálculo	5	3
1.23	Integración de correo electrónico	5	5
1.24	Integración de sitio web	5	5
1.25	Integración de carro de compras	5	5
1.26	Integración de pagos con PayPal	5	1

1.27	Integración de VoIP	1	1
1.28	Integración para Facturación Electrónica SUNAT	4	4
1.29	Integración para terminal de punto de venta - POS	5	5
1.30	Integración para ventas con pantalla táctil	5	5
1.31	Integración de chat	5	5
1.32	Integración de Blog	4	4
1.33	Integración de Foro	1	4
1.34	Integración de eventos - calendario	5	5
1.35	Integración de SMS	4	2
1.36	Integración con Google Drive	5	1
1.37	Integración con Dropbox	5	1
1.38	Integración con Calendario de Google	5	1
1.39	Dashboard- Tablero de trabajo	5	5
1.40	Cantidad considerable de módulos integrados	5	5
1.41	Presentación general (diseño y estructura de módulos)	5	5
1.42	Apreciación global del Sistema ERP	5	4
		PG1 = 186	167
2. MÓDULO DE COMPRAS			
2.01	Maestro de proveedores.	5	5
2.02	Maestro de existencias.	5	5
2.03	Formulario de requerimientos	5	5
2.04	Formulario de cotizaciones	5	5
2.05	Formulario de orden de compra	5	5
2.06	Formulario de compras o facturación	5	5
2.07	Formulario de devoluciones o cambios	4	5
2.08	Formulario de entrega de requerimientos	5	5
2.09	Gestión de compras por múltiples usuarios.	5	5
2.10	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de compra.	5	5
2.11	Trazabilidad de compras	5	5
2.12	Envío de cotizaciones a proveedores por e-mail.	5	5
2.13	Solicitud de requerimientos con limitaciones de cantidad, tipo y tiempo.	5	2
2.14	Asignación de presupuesto de compras por áreas de la empresa.	5	1
2.15	Aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de compras.	5	5
2.16	Si un formulario es modificado, el circuito de aprobación se reinicia.	5	5
2.17	Los usuarios podrán visualizar y controlar el grado de avance del flujo de aprobación de sus requerimientos.	5	5
2.18	Flexibilidad para el análisis de los requerimientos de compra.	5	4
2.19	Clasificación por grado de urgencia de los requerimientos de compra.	1	1
2.20	Importar datos desde sistemas de hoja de cálculo.	5	1
2.21	Herramienta de análisis de cotizaciones por gráficos y tablas comparativas.	4	5
2.22	Herramienta de selección del mejor proveedor por costo y tiempo de entrega de la mercadería.	4	5
2.23	Herramienta de historial de precios de compra por producto.	5	5

2.24	En los formularios de compras, el Sistema ERP evalúa e indica el mejor precio adquirido con anterioridad.	1	1
2.25	El Sistema ERP permite utilizar el e-mail para rutear la orden de compra dentro del ciclo de gestión de compra.	4	1
2.26	El sistema ERP avisa al comprador cuando una orden está completamente aprobada para enviarla al proveedor.	5	5
2.27	El sistema ERP impide enviar al proveedor una orden no aprobada.	5	1
2.28	El Sistema ERP impide el envío de orden de compra sin efectuar presupuesto.	1	1
2.29	Impresión de formularios identificando los documentos que se relacionan con ella.	5	5
2.30	El sistema ERP controla la fecha de entrega pactada con el proveedor.	5	1
2.31	Al recepcionar el área solicitante, la mercadería o servicio comprado, el Sistema ERP permite ingresar la guía de entrada.	5	5
2.32	Al ingresar la guía de entrada, la mercadería es automáticamente ingresado al stock.	5	5
2.33	El Sistema ERP valida la cantidad ingresada en la guía de entrada con el documento de la orden de compra.	5	5
2.34	El sistema ERP permite ingresar el grado de conformidad del servicio prestado o compra realizada.	5	1
2.35	Contabilidad podrá controlar las facturas una vez ingresado por el área de compras.	5	3
2.36	Compras tiene acceso a ver el circuito de la compra en caso de ser contactado por el proveedor.	5	5
2.37	Compras tiene acceso a ver el circuito de la compra en caso de ser contactado por el usuario del requerimiento.	5	5
2.38	El Sistema ERP permite programar compras frecuentes.	5	1
2.39	El Sistema ERP contiene una herramienta que permite pactar una compra anual con un plan de entregas periódico.	5	5
2.40	El Sistema ERP controla la disponibilidad de stock y notifica al área cuando el stock llega a un nivel prefijado.	5	1
2.41	El sistema no permite ingresar una orden que exceda el presupuesto del área.	5	1
2.42	Herramienta de reporting flexible que permite al comprador analizar las compras realizadas.	4	5
2.43	Reporte que permite comparar precios de distintas compras.	5	5
2.44	Reporte que permite comparar compras hechas a un proveedor.	5	5
2.45	Reporte que permite comparar compras hechas de un mismo material.	5	5
2.46	Reporte que permite comparar compras hechas por las distintas áreas.	5	5
2.47	Herramienta de evaluación de los proveedores.	5	1
2.48	El módulo de compras posee reportes interactivos y flexibles.	5	5
PG2 =		223	182
3. MÓDULO DE VENTAS			
3.01	Maestro de clientes.	5	5
3.02	Manejo de ventas por minoristas y mayoristas.	5	4
3.03	Formulario de cotizaciones	5	5
3.04	Formulario de pedidos	5	5
3.05	Formulario de ventas o facturación	5	5
3.06	Formulario de devoluciones o cambios	4	5
3.07	Gestión de ventas por múltiples usuarios.	5	5
3.08	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de venta.	5	5
3.09	Disponibilidad de utilizar la opción de aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de ventas.	5	5
3.10	Herramienta de seguimientos de las etapas de la facturación.	5	5

3.11	Trazabilidad de gestión de ventas	5	5	
3.12	Alarma de stock mínimos.	5	5	
3.13	Envío de cotizaciones a clientes por e-mail.	5	5	
3.14	Planes de entrega de la mercadería.	5	4	
3.15	Verificación de disponibilidad.	4	4	
3.16	Permitir ventas sin stock.	5	5	
3.17	Facturación según normas legales peruanas.	5	5	
3.18	Permite registrar actividades de preventa o marketing.	5	5	
3.19	Descuentos, promociones y cupones	5	5	
3.20	Permite gestionar la cartera de clientes con diferentes ponderaciones.	5	4	
3.21	Controlar y gestionar precios.	5	5	
3.22	Reportes flexibles que permiten analizar las ventas por diferentes características.	5	5	
3.23	Reporte de estadísticas de ventas.	5	5	
3.24	Reporte analítico integrada de los ingresos de ventas.	5	5	
3.25	Herramienta de análisis a través de reportes, comportamientos y tendencias almacenando información histórica.	5	5	
3.26	Kárdex del cliente	5	5	
3.27	Procesamiento cruzado entre empresas.	5	5	
3.28	Contratos y acuerdos de ventas.	5	1	
3.29	Integración CRM. Gestión de relación con los clientes.	5	5	
3.30	Impresión de formularios identificando los documentos que se relacionan con ella.	5	5	
3.31	Ventas con tecnología POS.	5	5	
3.32	Facturación en formato ticket.	5	5	
3.33	El Sistema ERP soporta ventas desde sitio web.	5	5	
3.34	El Sistema ERP soporta ventas para pagos en línea.	5	1	
3.35	El Sistema ERP soporta ventas por canal de llamadas - VoIP.	1	1	
3.36	El Sistema ERP soporta ventas complementarias. (cross-selling)	5	1	
3.37	El Sistema ERP soporta la venta de kits. (productos en conjunto)	5	5	
3.38	Función de envío de anuncios de campañas y ofertas a los clientes vía E-mail.	5	5	
3.39	Función de envío de anuncios de campañas y ofertas a los clientes vía SMS.	5	1	
3.40	Personalización de formularios	5	5	
3.41	Personalización de reportes	5	5	
3.42	Importar datos para ventas, desde sistemas de hoja de cálculo.	5	1	
3.43	Herramienta de proyección de ventas	5	5	
3.44	Herramienta de alquileres	1	1	
3.45	El módulo de ventas posee reportes interactivos y flexibles.	5	5	
		PG3 =	215	193
4. MÓDULO DE PRODUCCIÓN				
4.01	Catálogo de productos de fabricación.	5	5	
4.02	Formulario de Administración del ciclo de vida de la producción.	5	5	
4.03	Formulario de Recetas	5	5	
4.04	Formulario de Enrutamientos	5	5	

4.05	Formulario de Hojas de trabajo	5	5
4.06	Formulario de Panel de control	5	5
4.07	Formulario de Orden de Producción	5	5
4.08	Formulario de Producción	5	5
4.09	Formulario de Calidad	5	1
4.10	Formulario de Mantenimiento de Maquinaria	5	5
4.11	Gestión de producción por múltiples usuarios.	5	5
4.12	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de producción.	5	5
4.13	Disponibilidad de utilizar la opción de aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de producción.	5	5
4.14	Herramienta de seguimientos de las etapas de la producción.	5	5
4.15	Trazabilidad de gestión de producción.	5	5
4.16	Validación de stock para producir.	5	5
4.17	Envío de solicitud de requerimientos al área de compras vía e-mail.	5	5
4.18	Planes de entrega del producto terminado.	5	4
4.19	El módulo de producción soporta manejo de lotes.	5	5
4.20	Herramientas para controlar y planificar la producción.	5	4
4.21	Herramienta de monitoreo del tiempo.	5	4
4.22	Herramienta de publicación de hojas de trabajo.	5	5
4.23	Herramienta de integración con controles de calidad.	5	1
4.24	Herramienta de alertas intraprocesales.	5	5
4.25	Herramienta de optimización del nivel de existencias.	5	5
4.26	Herramienta de código de barras para los nuevos productos terminados.	5	2
4.27	Herramienta de centros de costos.	5	5
4.28	Integración con el módulo de ventas para poder planificar en función de las ventas.	5	5
4.29	Planificación de requerimiento de materiales.	5	5
4.30	Reporte de información de producción.	5	4
4.31	Reporte de eficiencia de los equipos.	1	1
4.32	Reporte de tiempo promedio entre fallas.	1	1
4.33	Reporte de costos de la producción.	5	5
4.34	El módulo de producción posee reportes interactivos y flexibles.	5	5
		PG4 =	162
			147
5. MÓDULO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS			
5.01	Gestión de múltiples almacenes.	5	5
5.02	Formulario de Categorías - Familias.	5	5
5.03	Formulario de Entradas	5	5
5.04	Formulario de Salidas	5	5
5.05	Formulario de Existencias	5	5
5.06	Formulario de Transporte	5	5
5.07	Gestión de vehículos	5	5
5.08	El formulario de transporte usa la API de Google Maps para calcular los tiempos de llegada estimados.	5	1

5.09	El formulario de transporte utiliza la API de dirección de Google Maps para optimizar la ruta.	5	1
5.10	Gestión de inventarios por múltiples usuarios.	5	5
5.11	Herramienta de seguimientos de los movimientos de inventario.	5	5
5.12	Trazabilidad de gestión de inventarios.	5	5
5.13	Envío de solicitud de requerimientos al área de compras vía e-mail.	5	5
5.14	Control de Stocks	5	5
5.15	El Sistema ERP permite asociar los productos a distintos almacenes.	5	5
5.16	Maneja diferentes unidades de medida para almacenamiento.	5	5
5.17	Maneja diferentes unidades de medida para compras.	5	5
5.18	Maneja diferentes unidades de medida para consumo.	5	5
5.19	Maneja diferentes unidades de medida para ventas.	5	5
5.20	Permite definir la relación entre diferentes unidades.	5	5
5.21	Herramienta de planificación de disponibilidad analizando consumos previos.	5	5
5.22	Herramienta de disponibilidad de stocks por almacén.	5	5
5.23	Herramienta de ubicación físico de stocks en el almacén.	5	5
5.24	Herramienta de lectura de código de barras.	5	5
5.25	Herramienta de lectura de código QR	5	1
5.26	Herramienta de panel de control personalizable.	5	5
5.27	Herramienta para importar datos desde sistemas de hoja de cálculo.	5	1
5.28	El stock se actualiza automáticamente con el ingreso de las guías desde el módulo de compras.	5	5
5.29	El stock se actualiza automáticamente con el consumo de producción.	5	5
5.30	El stock se actualiza automáticamente con el consumo de ventas.	5	5
5.31	Gestiona asignación de números de lote.	5	5
5.32	Soporta el análisis inventarios ABC.	5	5
5.33	Valuación de inventarios: Promedio Ponderado	5	5
5.34	Permite administrar un maestro de chóferes o personas relacionadas a los medios de transporte	5	5
5.35	Reporte de movimiento de existencias.	5	5
5.36	Reporte de movimientos de transporte.	5	5
5.37	Reporte de inventarios físicos.	5	5
5.38	El módulo de inventarios posee reportes interactivos y flexibles.	5	5
	PG5 =	190	174
6. MÓDULO DE CONTABILIDAD			
6.01	Gestión del Plan Contable General Empresarial - Perú.	5	5
6.02	Definición del tamaño del código contable hasta 20 dígitos.	5	5
6.03	Formulario de comprobantes.	5	5
6.04	Formulario: Registro de compras	5	5
6.05	Formulario: Registro de ventas	5	5
6.06	Formulario: Libro de retenciones	5	1
6.07	Formulario: Libro Diario	5	5
6.08	Formulario: Libro Mayor	5	1
6.09	Formulario: Balance de Comprobación	5	1

6.10	Formulario: Estados Financieros	5	1
6.11	Formulario: Centro de costos	5	5
6.12	Formulario: Cuentas por cobrar	5	1
6.13	Formulario: Cuentas por pagar	5	1
6.14	Formulario: Activos Fijos	5	1
6.15	Formulario: Caja	5	5
6.16	Formulario: Entidades Financieras	5	5
6.17	Formulario: Nota de crédito	5	1
6.18	Formulario: Nota de débito	5	1
6.19	Formulario: Provisiones	5	1
6.20	Formulario: Impuestos	5	5
6.21	Formulario: Presupuestos	5	1
6.22	Integración de cuentas con centros de costos	5	5
6.23	Integración de cuentas con módulo de ventas	5	5
6.24	Integración de cuentas con módulo de compras	5	5
6.25	Integración de cuentas con módulo de producción	5	5
6.26	Integración de cuentas con módulo de inventarios	5	5
6.27	Integración de cuentas con módulo de recursos humanos	5	5
6.28	Todos los movimientos de los demás módulos se ven reflejados en las cuentas contables.	5	5
6.29	Trazabilidad de operaciones contables.	5	1
6.30	Facilidad de parametrización de cuentas contables a cada movimiento.	5	1
6.31	Facilidad de ajuste manual a la contabilidad, identificables por tipos de asientos.	5	1
6.32	Gestiona asientos en distintas monedas.	5	5
6.33	Gestión de anticipos.	5	5
6.34	Gestión de conciliación bancaria	5	5
6.35	Gestión de intereses	5	5
6.36	Control de cobros parciales	5	5
6.37	Control de créditos	5	5
6.38	Control de riesgo de clientes	5	1
6.39	Herramienta de conversión automática de tipo de cambio de moneda.	1	1
6.40	Herramienta para exportar información contable a sistemas de hojas de cálculo.	5	5
6.41	Herramienta para implementar facturación electrónica - SUNAT.	3	3
6.42	Herramienta de consulta RUC - SUNAT.	3	3
6.43	Herramienta de personalización de comprobantes.	4	3
6.44	Herramienta de armado de Balances.	5	3
6.45	Herramienta de armado de Estados Financieros.	5	3
6.46	Reporte de rentabilidad	5	1
6.47	Reporte de datos para declaración PLE.	4	4
6.48	Reporte de datos para declaración de renta mensual.	4	4
6.49	Reporte de datos para declaración de renta anual.	4	4
6.50	Reporte de datos para declaración de PLAME.	4	4
6.51	Compatibilidad para impuesto ICBPER.	4	4

6.52	Reportes de formularios con estructura clara de información.	4	4
6.53	Registro de movimientos contables sin haber cerrado el periodo anterior.	5	1
6.54	Perfiles de usuarios para consultar y modificar formularios contables.	5	5
6.55	El módulo de contabilidad posee reportes interactivos y flexibles.	5	5
	PG6 =	260	187
7. MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS			
7.01	Gestión de Puestos de trabajo.	5	5
7.02	Gestión de personas.	5	5
7.03	Formulario: Admisión de Personal	5	5
7.04	Formulario: Reclutamiento	5	5
7.05	Formulario: Selección	5	5
7.06	Formulario: Contratación	5	5
7.07	Formulario: Evaluación de desempeño	5	5
7.08	Formulario: Integración de personal	5	5
7.09	Formulario: Servicios y prestaciones	5	5
7.10	Formulario: Planillas	5	1
7.11	Formulario: Capacitaciones	5	1
7.12	Formulario: Gestión documentaria	5	1
7.13	Formulario: Vehículos	5	5
7.14	Trazabilidad de gestión de documentos.	5	2
7.15	Integración con centros de costo	5	5
7.16	Herramienta de organigrama	5	5
7.17	Herramienta de asistencias	5	5
7.18	Herramienta de horarios	5	5
7.19	Herramienta de asignación de recursos al personal	5	5
7.20	Herramienta de pagos al personal	5	1
7.21	Herramienta de rendición de gastos	5	5
7.22	Control de registro de consumo de combustible	5	5
7.23	Control de días festivos	5	5
7.24	Control de entradas y salidas del personal	5	5
7.25	Control de permisos	5	5
7.26	Control de estados del trabajador	5	5
7.27	Cálculo de remuneración	5	1
7.28	Cálculo de provisiones	5	1
7.29	Cálculo de bonificaciones	5	1
7.30	Cálculo de beneficios sociales	5	1
7.31	Cálculo de otros ingresos al trabajador	5	1
7.32	Cálculo de gastos de representación, viáticos	5	5
7.33	Cálculo de descuentos en planilla al trabajador	5	1
7.34	Cálculo de penalidades	5	1
7.35	Registro de vacaciones	5	1

7.36	Herramienta de generación de informes	5	4
7.37	El módulo de recursos humanos posee reportes interactivos y flexibles.	5	4
	PG7 =	185	132
8. MÓDULO CRM			
8.01	Gestión de la relación con el cliente	5	5
8.02	Integración con los clientes de ventas	5	5
8.03	Diseño de campañas flexibles	5	5
8.04	Personalizar el contenido de los e-mails	5	5
8.05	Programador de campañas	5	4
8.06	Automatizar campañas recurrentes	5	4
8.07	Medir la efectividad de cada campaña	5	5
8.08	Envío de e-mails en bloque	5	5
8.09	Seguimiento de e-mails	5	5
8.10	Permitir a los destinatarios suscribirse a los envíos de emails	5	5
8.11	Herramienta de puntos de lealtad	5	1
8.12	Herramienta de chat desde el sitio web	5	5
8.13	Herramienta de VoIP desde el sitio web	1	1
8.14	Herramienta de aplicación de encuestas	5	5
8.15	Gestión de citas	5	5
8.16	Gestión de notas (recordatorios)	5	5
8.17	Permite registrar las llamadas o visitas de los clientes a la empresa.	5	1
8.18	Programación de llamadas.	5	1
8.19	Programación de reuniones.	5	4
8.20	Programación de envíos de correos.	5	5
8.21	Personalización de tablero de control - Dashboards.	5	4
8.22	Personalización de informes en tiempo real.	5	5
8.23	Personalización de reportes con gráficos.	5	5
	PG8 =	111	95
	TOTAL =	1532	1277

Tabla 011. Resultado de los criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP.

Fuente: Elaboración propia.

Representación gráfica de los resultados de los criterios de evaluación funcional de los Sistemas Odoo ERP y ERP Next.

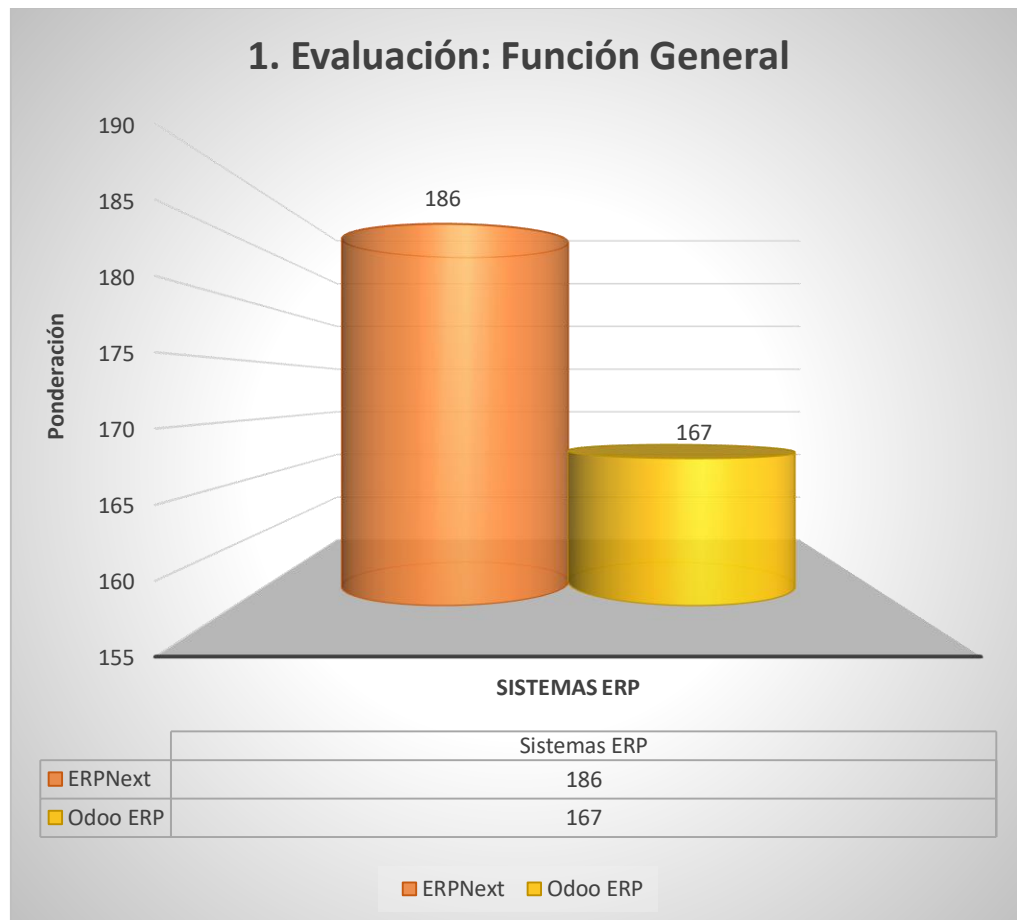


Gráfico 014. Evaluación: Función General.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 014, ERP Next obtiene una ponderación de 186, mientras que Odoo ERP obtiene 167, conforme a la evaluación de Función General.

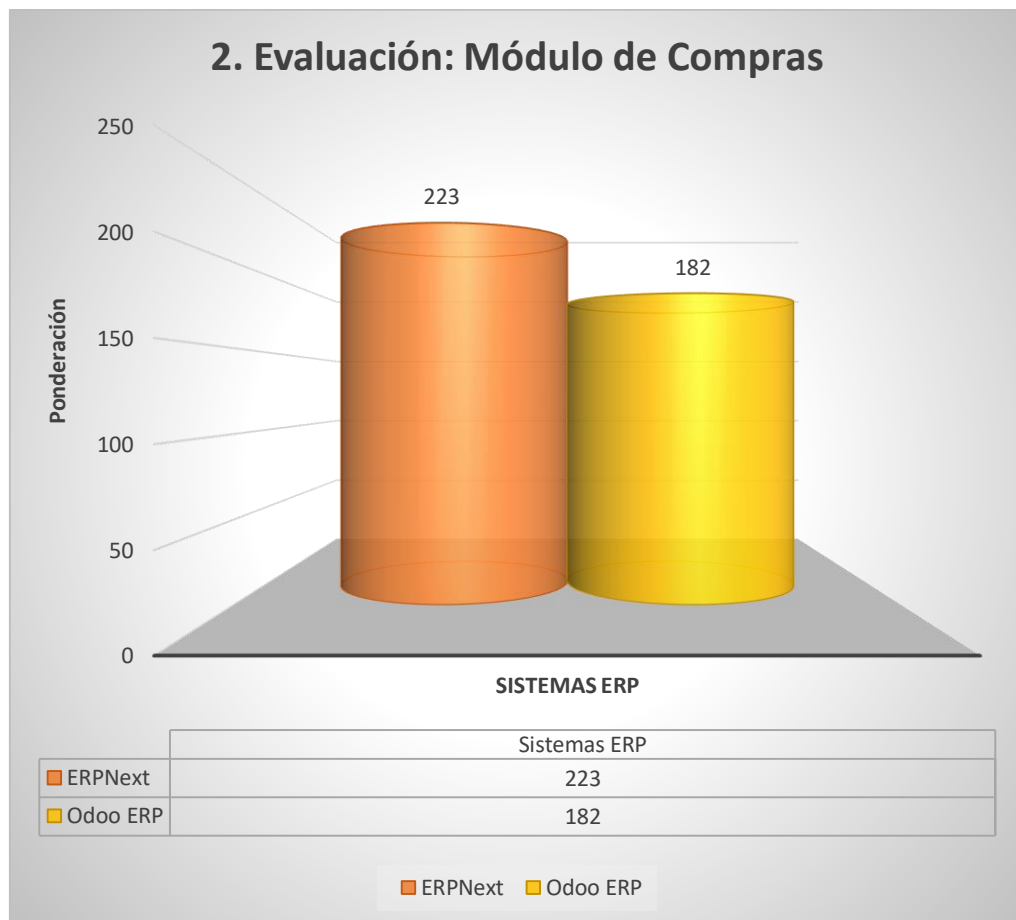


Gráfico 015. Evaluación: Módulo de Compras.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 015, ERP Next obtiene una ponderación de 223, mientras que Odoo ERP obtiene 182, conforme a la evaluación del Módulo de Compras.

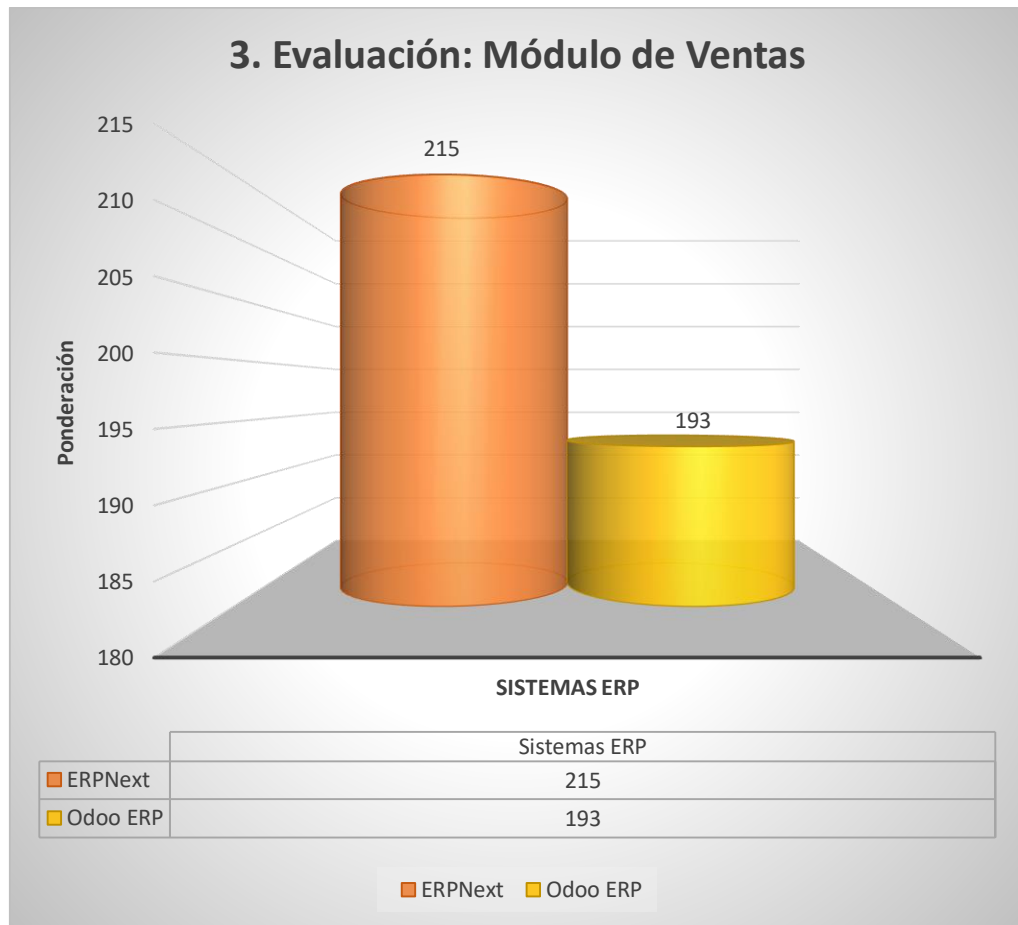


Gráfico 016. Evaluación: Módulo de Ventas.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 016, ERP Next obtiene una ponderación de 215, mientras que Odoo ERP obtiene 193, conforme a la evaluación del Módulo de Ventas.

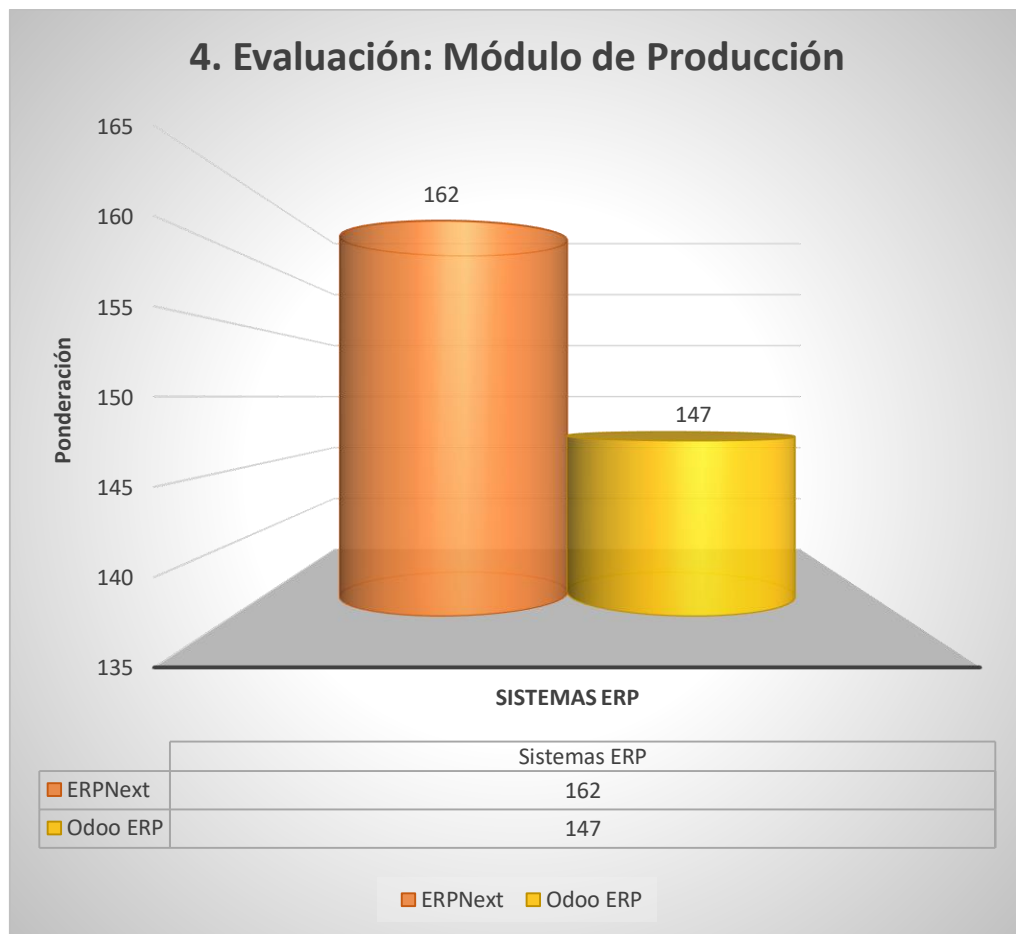


Gráfico 017. Evaluación: Módulo de Producción.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 017, ERP Next obtiene una ponderación de 162, mientras que Odoo ERP obtiene 147, conforme a la evaluación del Módulo de Producción.

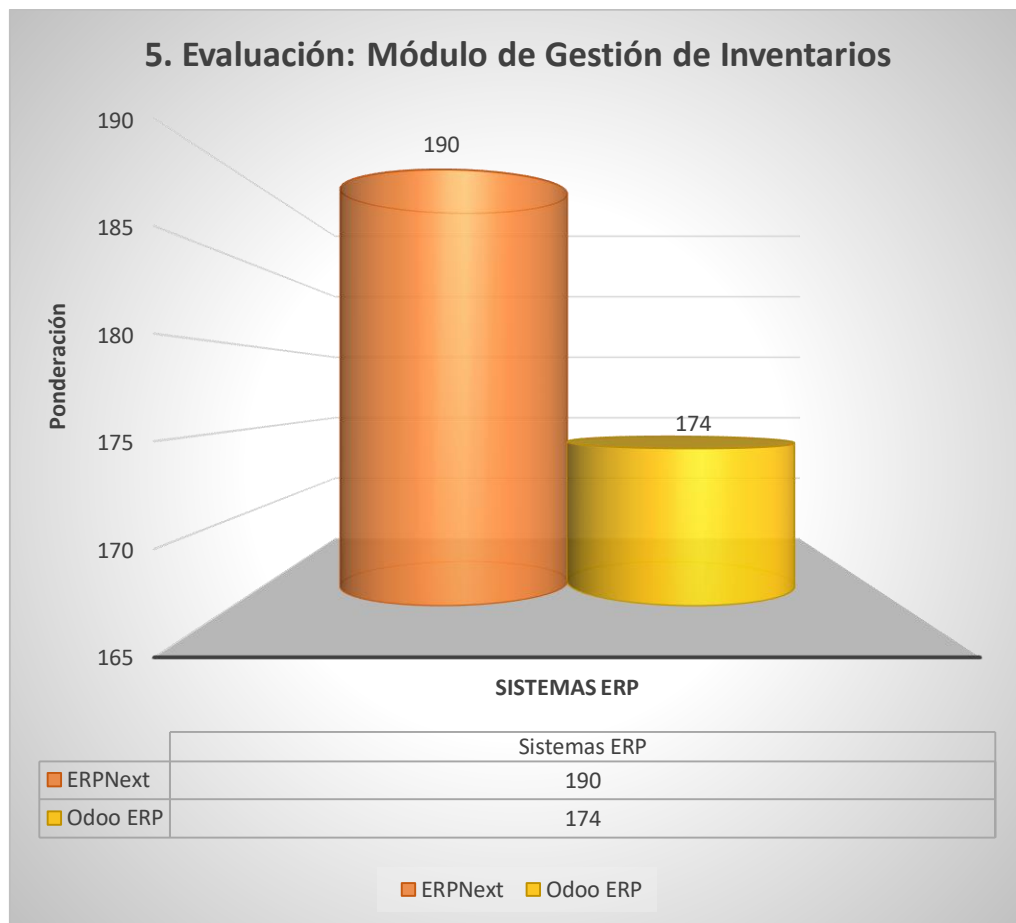


Gráfico 018. Evaluación: Módulo de Gestión de Inventarios.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 018, ERP Next obtiene una ponderación de 190, mientras que Odoo ERP obtiene 174, conforme a la evaluación del Módulo de Gestión de Inventarios.

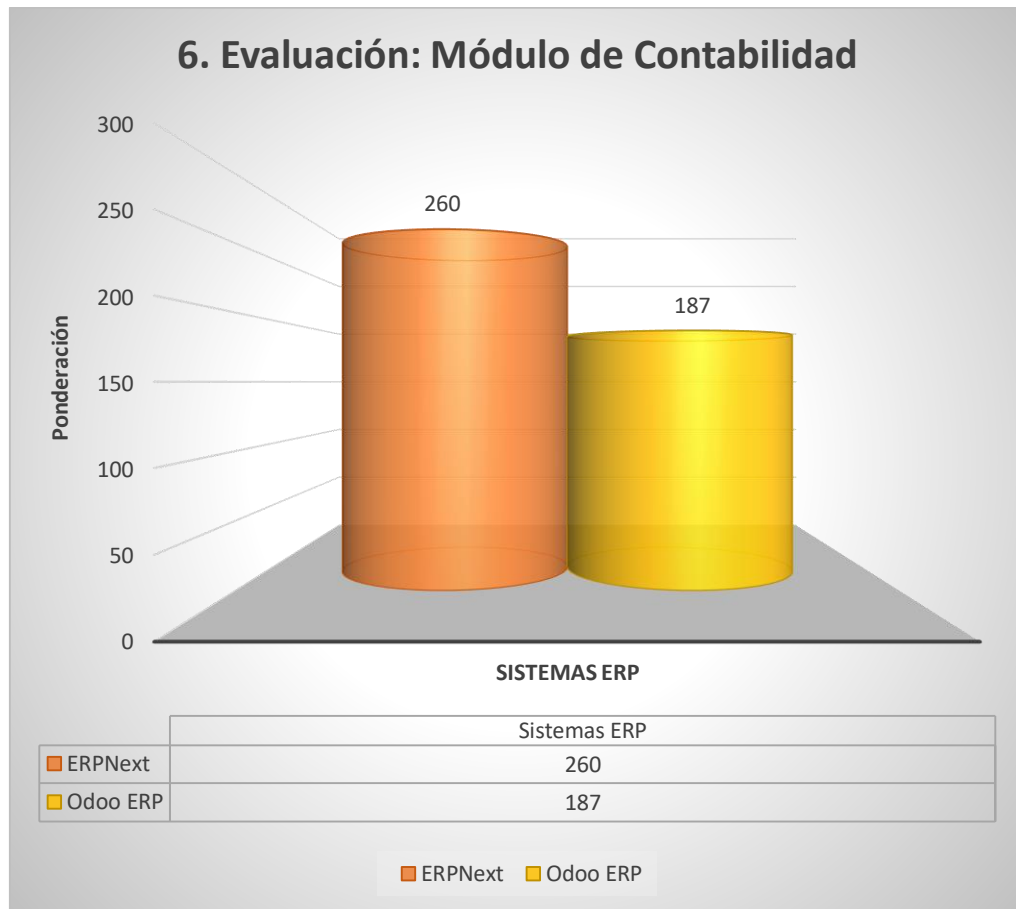


Gráfico 019. Evaluación: Módulo de Contabilidad.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 019, ERP Next obtiene una ponderación de 260, mientras que Odoo ERP obtiene 187, conforme a la evaluación del Módulo de Contabilidad.

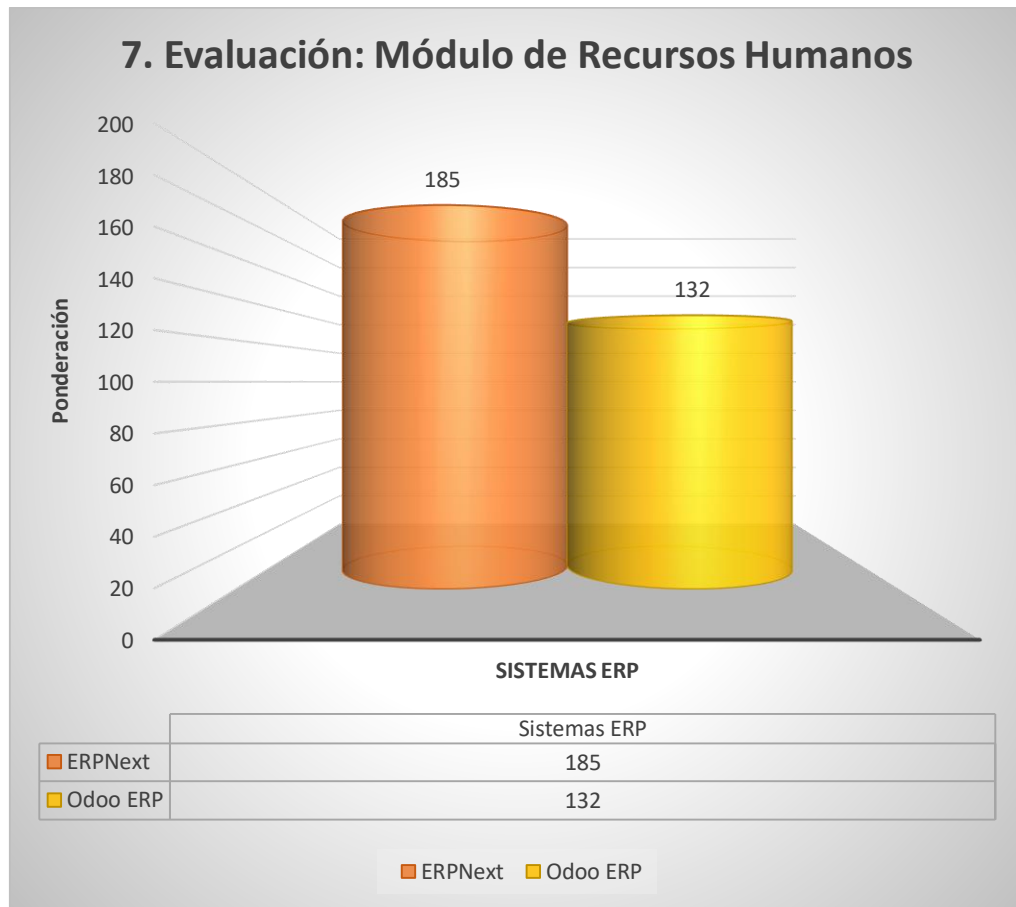


Gráfico 020. Evaluación: Módulo de Recursos Humanos.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 020, ERP Next obtiene una ponderación de 185, mientras que Odoo ERP obtiene 132, conforme a los resultados de la evaluación del Módulo de Recursos Humanos.

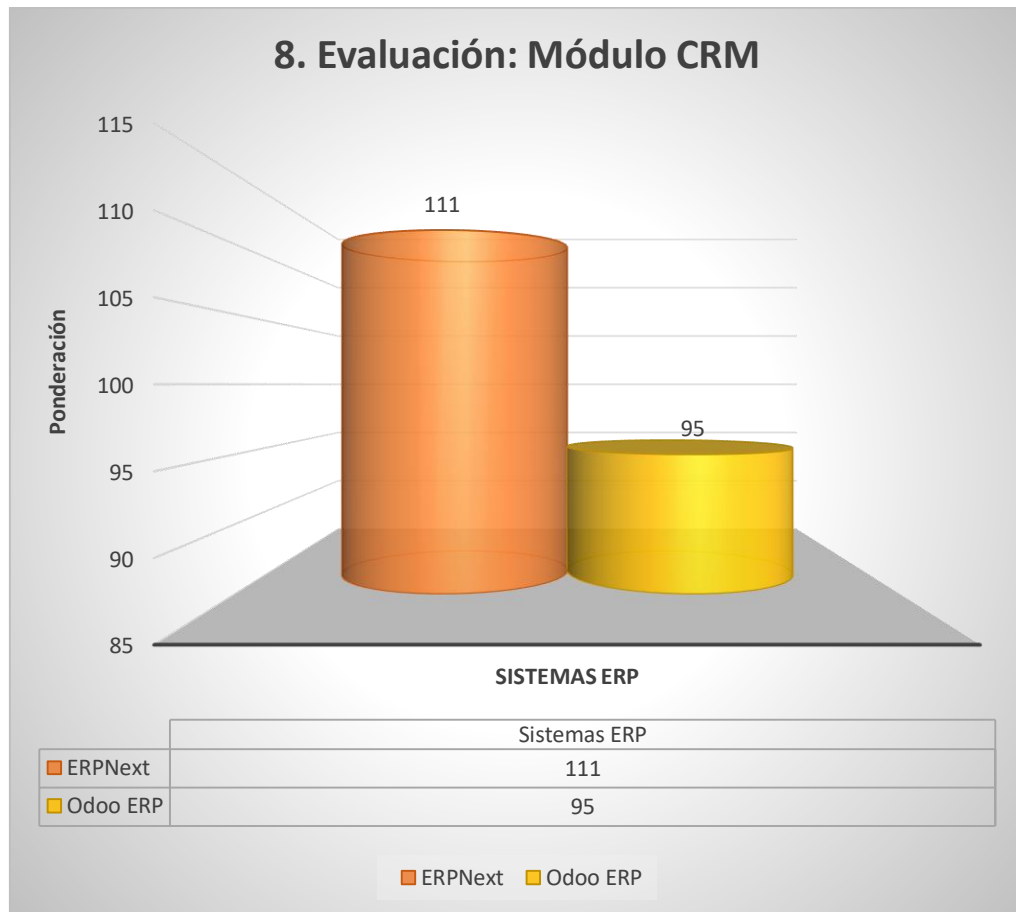


Gráfico 021. Evaluación: Módulo CRM.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 021, ERP Next obtiene una ponderación de 111, mientras que Odoo ERP obtiene 95, conforme a los resultados de la evaluación del Módulo CRM.

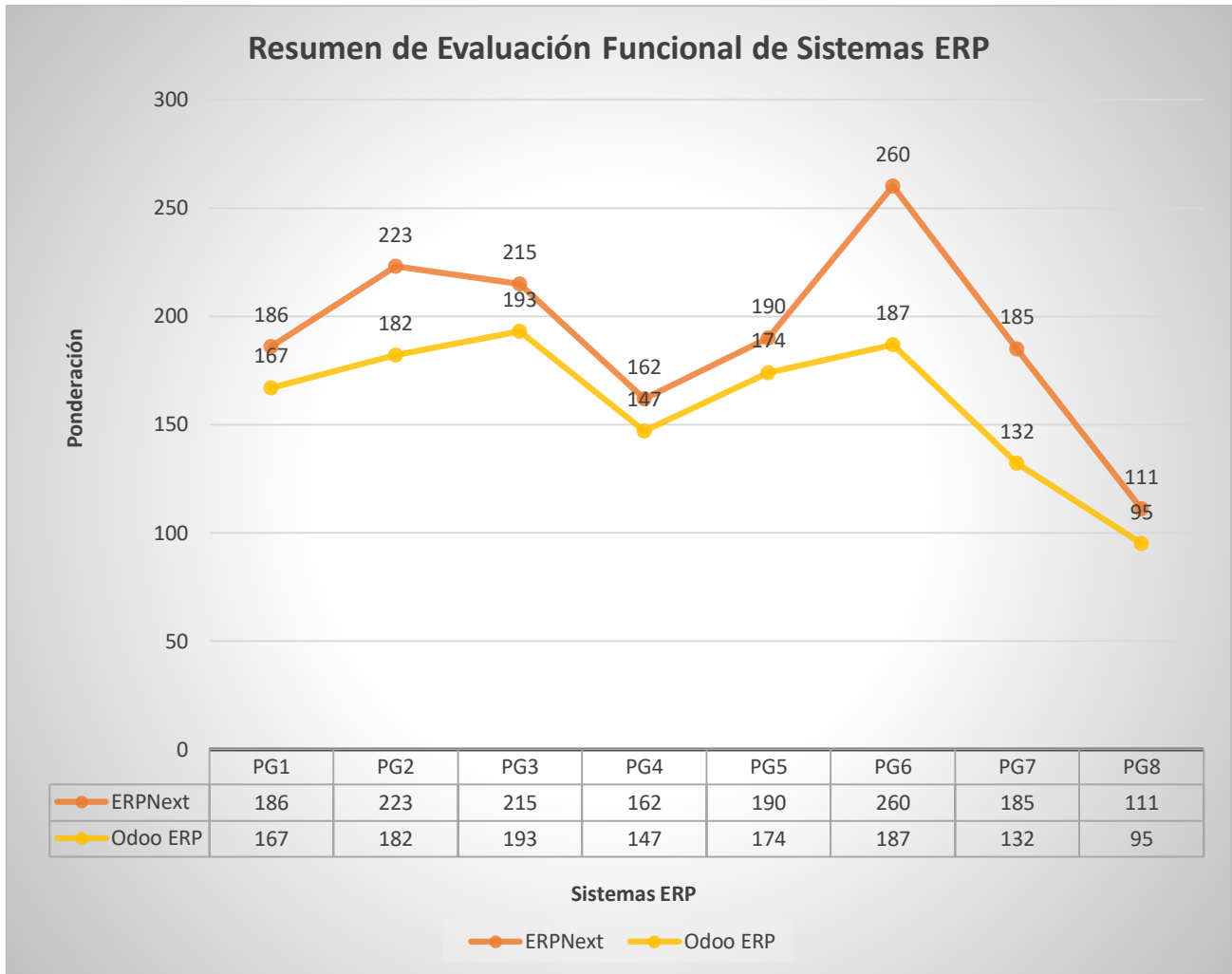


Gráfico 022. Resumen de Evaluación Funcional de Sistemas ERP.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la evaluación obtenida, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 022, ERP Next obtiene una ponderación de 186 y Odoo ERP obtiene 167 respecto a la evaluación de Ponderación de Grupo 1 (PG1); respecto a PG2 ERP Next obtiene una ponderación de 223 y Odoo ERP obtiene 182; respecto a PG3 ERP Next obtiene una ponderación de 215 y Odoo ERP obtiene 193; respecto a PG4 ERP Next obtiene una ponderación de 162 y Odoo ERP obtiene 147; respecto a PG5 ERP Next obtiene una ponderación de 190 y Odoo ERP obtiene 174; respecto a PG6 ERP Next obtiene una ponderación de 260 y Odoo ERP obtiene 187; respecto a PG7 ERP Next obtiene una ponderación de 187 y Odoo ERP obtiene 132; y finalmente respecto a PG8 ERP Next obtiene una ponderación de 111 y Odoo ERP obtiene una ponderación de 95.

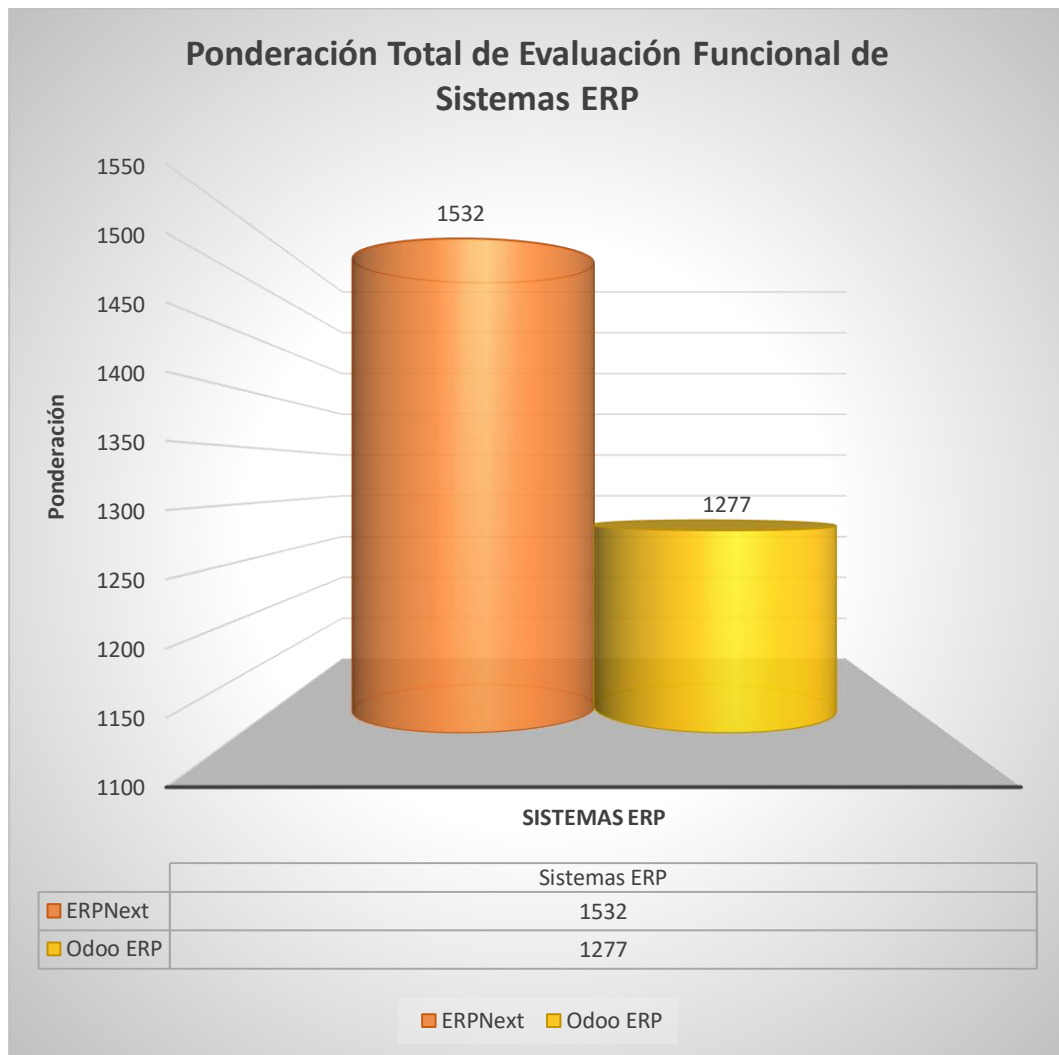


Gráfico 023. Ponderación Total de Evaluación Funcional de Sistemas ERP.
 Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la información obtenida de la Ponderación Total de Evaluación Funcional de Sistemas ERP, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 023, ERP Next obtiene una ponderación total de 1532, mientras que Odoo ERP obtiene una ponderación total de 1277.

DESVIACIÓN RESPECTO A LA MEDIA - EVALUACIÓN FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS ERP

Sistemas ERP:	ERP Next	Odoo ERP
Puntuación:	1532	1277
Media Aritmética:	1404.50	
Desviación:	127.50	-127.50

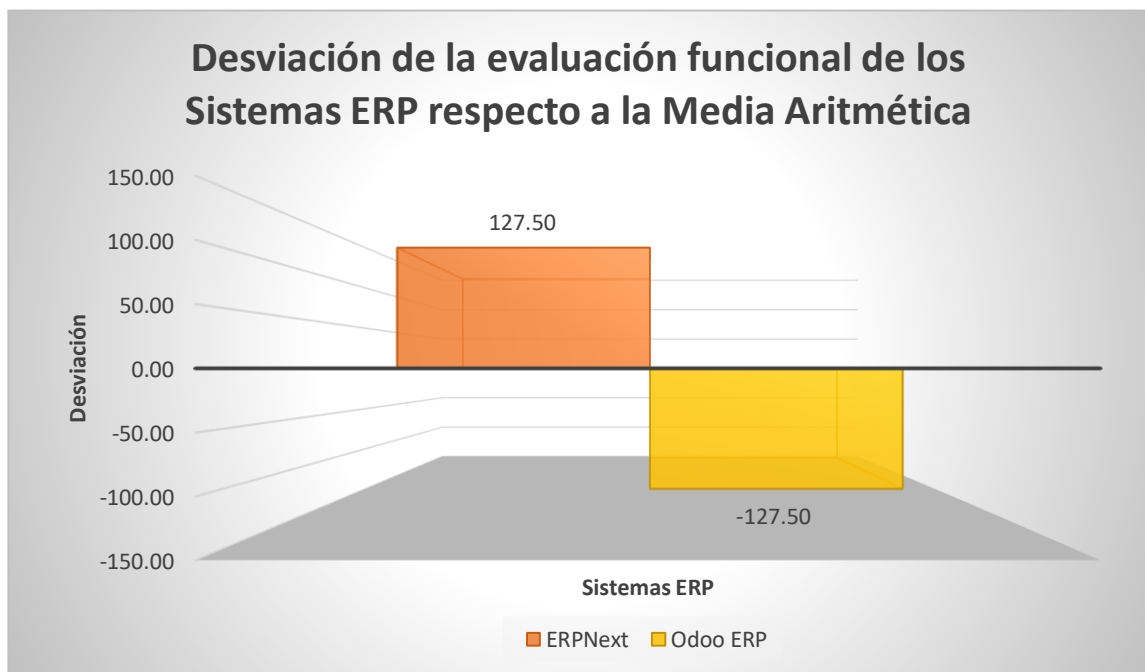


Gráfico 024. Desviación de la evaluación funcional de los Sistemas ERP respecto a la Media Aritmética.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la desviación de la evaluación funcional de los Sistemas ERP, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 024, ERP Next obtiene una desviación de +127.50 y Odoo ERP obtiene una desviación de -127.50 respecto a la desviación de la media aritmética.

PUNTUACIONES DE LA ESCALA LIKERT - EVALUACIÓN FUNCIONAL DE LOS SISTEMAS ERP

Ítems Evaluados: 322

Sistemas ERP:	ERP Next	Odoo ERP
Puntuación:	1532	1277
Escala Likert:	4.76	3.97

Medida de cumplimiento de la evaluación funcional de los Sistema ERP

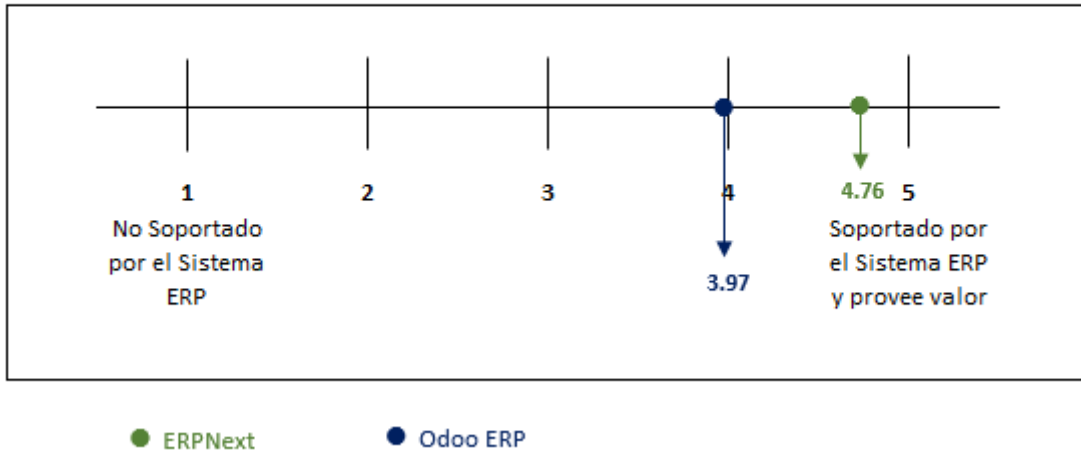


Gráfico 025. Medida de cumplimiento de la evaluación funcional de los Sistemas ERP.

Fuente: Elaboración propia.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la medida de cumplimiento de la evaluación de los Sistemas ERP, y tal como se puede apreciar en el GRÁFICO N° 025, ERP Next obtiene una medida de cumplimiento de 4.76 y Odoo ERP obtiene una medida de cumplimiento de 3.97 respecto a la escala de Likert.

3.4. Seleccionar el Sistema ERP Open Source más apropiado para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

Contrastando la ponderación total de la evaluación de los criterios a los dos Sistemas ERP, la desviación respecto a la media aritmética y la medida de cumplimiento según la escala tipo Likert, permitió evidenciar que, el resultado del proceso de Selección del Sistema ERP Open Source más apropiado para la empresa Inversiones Avícola Génesis es el Sistema ERP Next.

El Sistema ERP Next es el que más cumple con los criterios de evaluación, cubre con las necesidades de la empresa y es el más adecuado para gestionar los procesos del negocio de la empresa Inversiones Avícola Génesis de forma integrada.

El Sistema ERP Next garantiza la integración, seguridad, confiabilidad, centralización y trazabilidad de la información. Automatiza la relación de procesos y actividades entre las áreas de trabajo, brinda accesibilidad y seguridad a los clientes para registrar y consultar sus pedidos desde la implementación del sitio web, ofrece interconexión con otros sistemas externos por medio de API (Interfaz de Programación de Aplicaciones), presenta reportes y consultas personalizadas como fuente de información confiable para la correcta toma de decisiones. En ese sentido, el Sistema ERP Next, más que una herramienta de software, es un aliado para apoyar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

IV. DISCUSIÓN

El resultado de investigación de Gabriel Andrés Zúñiga Rubilar en su tesis Plan de Evaluación y Selección de Sistema ERP, donde el sistema seleccionado obtiene el mejor puntaje promedio de 4.51 en base a criterios funcionales; se corrobora con el resultado de la presente investigación, siendo el mejor puntaje promedio de 4.76, siendo en este caso, para el sistema ERP Next.

El resultado de los criterios de evaluación de aspectos fundamentales, de la presente investigación, guardan relación con la investigación de Luis Tamami Quille en su tesis Análisis comparativo de herramientas ERP Open Source que son: gestión de contenidos, repositorio, búsqueda, modularidad, licencia y escalabilidad; por lo que se puede evidenciar en el resultado del objetivo ítem 3.3.1 que detalla la determinación y evaluación del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Se corrobora los criterios de evaluación identificados en la investigación de Sergio Moreno Valencia en su estudio para la implementación de un Sistema ERP en una PYME, que describe los criterios de evaluación de los Sistemas ERP: los aspectos funcionales, aspectos económicos, aspectos técnicos, aspectos sobre el proveedor, aspectos sobre el servicio y aspectos estratégicos, corroborados con la presente investigación en el resultado del objetivo ítem 3.3.2 que detalla la determinación y evaluación de los criterios de los Sistemas ERP Open Source candidatos.

Según Florencia Chiesa, autora de la Metodología MSSE, refiere que la metodología permite organizar el proceso de los criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP que mejor cumpla con los requisitos de la empresa basándose en cuestiones que no sean solo económicas; por lo que se puede corroborar cumpliendo el objetivo de la presente investigación, determinar los criterios de evaluación y seleccionar un Sistema ERP, cuyo resultado fue la selección del Sistema ERP Next con un puntaje total de 1532 puntos y con una medida de cumplimiento de los criterios de 4.76 de 5.0 en la escala de tipo Likert.

El resultado de la investigación de la evaluación y selección de un Sistema ERP corroboran la definición de los autores Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon en su libro Sistemas de Información Gerencial, donde mencionan que, los Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) son un producto software integrado que gestiona la

mayoría de las operaciones en una empresa y su principales beneficios son que sus funciones se integran entre las diferentes áreas de trabajo, acceso, control, sincronización y seguridad de la información, planificación, control y trazabilidad efectiva de los procesos, mejorando los tiempos, dinamizando el ejercicio económico y agregando valor a la empresa, en este caso a Inversiones Avícola Génesis.

Según la teoría del autor Richard M. Stallman, en su libro *Software Libre Para una Sociedad Libre*, precisa que, un software es considerado libre siempre que cumpla los cuatro principios: Libertad de ejecutar el programa, Libertad de modificar el programa, Libertad de redistribuir copias y Libertad de modificar el programa; ante tal definición se corrobora con el resultado de la presente investigación, la selección del Sistema ERP Next evidencia el cumplimiento de la teoría de los principios del software libre.

V. CONCLUSIONES

1. Es muy importante la identificación de los criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP open source para cubrir las necesidades de la empresa. Éstas se definieron claramente en base a tres dimensiones: Evaluación del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP open source, Criterios de evaluación de los Sistemas ERP candidatos y Criterios de evaluación funcional de los Sistemas ERP.
2. Se determinaron y evaluaron un total de 417 criterios, comprendiendo en 27 para la evaluación de los requisitos generales de los Sistemas ERP open source, 68 criterios de evaluación para los Sistemas ERP candidatos y 322 criterios de evaluación funcional del Sistema ERP.
3. El resultado de la evaluación de los criterios para la selección de un Sistema ERP open source para la empresa Inversiones Avícola Génesis fue: ERP Next, con una medida de cumplimiento de los criterios de 4.76 de 5.0 en la escala de tipo Likert, en cuanto a la medida de desviación respecto a la media +127.50 y un puntaje total de 1532 puntos en la evaluación funcional del Sistema ERP.
4. Un Sistema ERP open source, como es ERP Next, no solo tiene ventaja económica versus a uno con licencia propietaria, sino que también por el resultado de la evaluación, garantiza la integración, seguridad, confiabilidad, centralización y trazabilidad de la información. Automatiza la relación de procesos y actividades entre las áreas de trabajo. Presenta consultas y reportes personalizados como fuente de información confiable para la correcta toma de decisiones en la empresa.
5. Es importante el uso de una metodología para la evaluación de criterios para la selección de un Sistema ERP open source para una empresa. La metodología empleada MSSE, sirvió como referencia en una guía de pasos que ayudó en la selección del Sistema ERP Next para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

VI. RECOMENDACIONES

1. Estructurar y organizar la empresa Inversiones Avícola Génesis para un cambio cultural y de procesos en la organización apoyados en la combinación y sincronización de tres aspectos fundamentales: el producto, los procesos y las personas.
2. Formar un equipo interno de implementación, que participe en todas las actividades relacionadas con el sistema ERP. Es muy importante que predomine el compromiso y estar involucrado todos los integrantes del equipo, patrocinadores, colaboradores y usuarios.
3. La gerencia general debe respaldar cien por cien el proyecto para llegar al éxito de la implementación.
4. Implementar el Sistema ERP Next, seleccionado como el más adecuado para integrar la gestión de los procesos del negocio de la empresa Inversiones Avícola Génesis, permitiendo tomar decisiones en base a información y no en suposiciones, evitando la toma de decisiones impulsivas, erróneas o mal enfocadas.
5. Parametrizar el Sistema ERP Next con los criterios de evaluación definidos en la presente investigación para ser adaptado y responder a las necesidades específicas de la empresa Inversiones Avícola Génesis.
6. Se recomienda utilizar la metodología de implementación propia del Sistema ERP Next, publicada en el sitio web del proveedor y en la comunidad de usuarios.
7. Se recomienda el uso de la metodología MSSE para organizar el proceso de selección del Sistema ERP en una empresa, basándose en cuestiones que no sean solo económicas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal Torres, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson Educación.
- Chiesa, F. (2004). *Metodología para Selección de Sistemas ERP*. Buenos Aires, Argentina: CAPIS. Instituto Tecnológico de Buenos Aires.
- controlsistemas*. (16 de 03 de 2018). Recuperado el 13 de 06 de 2020, de <http://www.controlsistemas.com/upload/documents/manual-sage-erp-x3.pdf>
- Delgado, J., & Marín, F. (2000). *Evolución en los Sistemas de gestión empresarial. Del MRP al ERP*.
- Fernández Pareja, P. (2009). *Guía Molinux para Pymes*. España: El Centro de Excelencia de Software Libre de Castilla- La Mancha.
- Flores Chamba, E. (2014). *Alternativas de implementación de un sistema ERP en una pyme agroindustrial peruana*. Piura, Perú.: Universidad de Piura.
- García, M. (27 de 02 de 2017). *Gestión*. Recuperado el 27 de 06 de 2020, de <https://gestion.pe/tecnologia/peru-top-5-paises-mayor-demanda-erp-america-latina-129566-noticia/>
- Gómez Labrador , R. (2005). Tipos de Licencias de Software. *SOLFA-US*. Recuperado el 13 de 06 de 2020
- Gordon Haff. (2019). *El Estado del Open Source Empresarial*. Illuminas.
- Hale, Z. (21 de enero de 2020). *Software Advice*. Obtenido de Software Advice: <https://www.softwareadvice.com/resources/when-does-a-company-need-an-erp/>
- Harefa, I. (13 de 06 de 2020). *Predictive Analytics Today*. Recuperado el 13 de 06 de 2020, de Predictive Analytics Today: <https://www.predictiveanalyticstoday.com/free-open-source-and-top-enterprise-resource-planning-erp-software/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (Tercera Edición ed.). D.F. México: McGraw-Hill.
- Hidalgo Pereda, L. (2019). *Revisión de metodologías para evaluación y selección de un ERP*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Jany Castro, J. (1994). *Investigación integral de mercados: un enfoque operativo*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Vol. Decimosegunda edición). México: Pearson Educación.
- León Arroba, R. (2012). *Análisis comparativo de sistemas ERP (enterprise resource planning) open source y su aplicación en el patronato provincial del GADPCH*. Riobamba, Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Leon, A. (2008). *Enterprise Resource Planning*. Tata McGraw-Hill Education.

- Levin, R., & Rubin, D. (1996). *Estadística para administradores*. México: Prentice Hall.
- López Zarate, W. (2015). *Modelo para la selección de un sistema de Planeación de Recursos Empresariales (ERP) para la Universidad Nacional de Trujillo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- Martí Picó, F. (2013). *Estudio comparativo de paquetes ERP en el ámbito del SW libre*. Valencia, España.: Universidad Politécnica de Valencia.
- Mendoza, G. (04 de 07 de 2019). *Gestión*. Recuperado el 06 de 06 de 2020, de <https://gestion.pe/economia/empresas/empresas-elevan-ventas-25-automatizar-gestion-inventarios-272267-noticia/>
- Moreno Valencia, S. (2017). *Estudio para la Implementación de un Sistema ERP en una PYME del sector protésico dental*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid.
- Muñiz, L. (2007). *ERP-Guía práctica para la selección e implantación*. Barcelona: EDICIONES GESTION 2000.
- Murrell G., S. (2001). *E-Business and ERP: Rapid Implementation and Project Planning*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- open-source-erp-site.com. (09 de 09 de 2016). *World's #1 ERP Information Website*. Recuperado el 20 de 06 de 2020, de World's #1 ERP Information Website: <http://www.open-source-erp-site.com/list-of-open-source-erps.html>
- Padilla Vasco, J. (2018). *Análisis comparativo de dos Sistemas Integrados de Gestión Empresarial ERP de Código Abierto*. Quito, Ecuador: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- Pastor, J., Franch, X., & Sistach, F. (2002). *Methodological ERP Acquisition: the SHERPA Experience*. Londres: The Guide to IT Service Management.
- PredictiveAnalyticsToday. (01 de Diciembre de 2016). *Predictive Analytics Today*. Recuperado el 18 de 06 de 2020, de Predictive Analytics Today: <https://www.predictiveanalyticstoday.com/free-open-source-enterprise-resource-planning-erp-software/>
- Ramirez Rojas, V. (2018). *Implementación de un ERP Open Source para optimizar e integrar los procesos de negocio críticos en una empresa importadora de productos para la minería e industria en general*. Lima: Universidad Tecnológica del Perú.
- Sitio web Adempiere ERP. (12 de 06 de 2020). Recuperado el 12 de 06 de 2020, de Sitio web Adempiere ERP: <http://www.adempiere.net/>
- Sitio web Apache OFBiz. (15 de 06 de 2020). Recuperado el 15 de 06 de 2020, de Sitio web Apache OFBiz: <https://ofbiz.apache.org/business-users.html>
- Sitio web ERP Next. (10 de 06 de 2020). Recuperado el 10 de 06 de 2020, de Sitio web ERP Next: <https://erpnext.com/>

Sitio web iDempiere ERP. (16 de 06 de 2020). Recuperado el 16 de 06 de 2020, de Sitio web iDempiere ERP: <http://www.idempiere.org/>

Sitio web Odo ERP. (10 de 06 de 2020). Recuperado el 10 de 06 de 2020, de Sitio web Odo ERP: https://www.odoo.com/es_ES/

somoslibres.org. (07 de 06 de 2020). Obtenido de <http://www.somoslibres.org/modules.php?name=News&file=article&sid=3335>

sourceforge. (18 de 02 de 2019). Recuperado el 18 de 06 de 2020, de sourceforge: <https://sourceforge.net/directory/>

sourceforge. (20 de 06 de 2020). Obtenido de <https://sourceforge.net/directory/business-enterprise/enterprise/erp/>

Stallman, R. (2004). *Software libre para una sociedad libre.* Madrid: Traficantes de Sueños.

Tamami Quille, L. (2015). *Análisis comparativo de herramientas enterprice resource planning open source para la administración de los procesos de la microempresa Salinerito.* Riobamba, Ecuador.: Universidad Nacional de Chimborazo.

Tecnología Informática. (12 de 06 de 2020). Obtenido de Tecnología Informática: <https://www.tecnologia-informatica.com/tipos-licencias-software-libre-comercial/>

Tresierra Aguilar, A. (2000). *Metodología de la Investigación Científica.* Trujillo: Biociencia.

Vicente Ripoll, F. (16 de Abril de 2012). Si una empresa no implementa un sistema de control de gestión, está condenada al fracaso. (L. Yáñez, Entrevistador) Recuperado el 10 de 06 de 2020, de <http://puntoedu.pucp.edu.pe/entrevistas/contabilidad-de-gestion/>

Vilca Tantapoma, E. (2012). *El Proyecto de Investigación Científica.* Trujillo: Universitaria de la Universidad Nacional de Trujillo.

Vilca Tantapoma, E. (2012). *Metodología de la Investigación Científica.* Trujillo: Universitaria de la Universidad Nacional de Trujillo.

Zúñiga Rubilar, G. (2018). *Plan de Evaluación y Selección de Sistema de Planificación de Recursos Empresariales ERP para ZOOMGRAFIC.* Valparaiso: Universidad Técnica Federico Santa María.

ANEXOS

ANEXO 001. Ficha RUC de la empresa Inversiones Avícola Génesis



Reporte de Ficha RUC

INVERSIONES AVICOLA GENESIS E.I.R.L.
20560202092

Información General del Contribuyente	
Código y descripción de Tipo de Contribuyente	07 EMPRESA INDIVIDUAL DE RESP. LTDA
Fecha de Inscripción	05/12/2014
Fecha de Inicio de Actividades	05/12/2014
Estado del Contribuyente	ACTIVO
Dependencia SUNAT	0063 - I.R.LA LIBERTAD-MEPECO
Condición del Domicilio Fiscal	HABIDO
Emisor electrónico desde	15/09/2018
Comprobantes electrónicos	FACTURA (desde 15/09/2018),BOLETA (desde 15/09/2018)

Datos del Contribuyente	
Nombre Comercial	AVIGEN
Tipo de Representación	-
Actividad Económica Principal	0146 - CRÍA DE AVES DE CORRAL
Actividad Económica Secundaria 1	4620 - VENTA AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS Y ANIMALES VIVOS
Actividad Económica Secundaria 2	1080 - ELABORACIÓN DE PIENSOS PREPARADOS PARA ANIMALES
Sistema Emisión Comprobantes de Pago	COMPUTARIZADO
Sistema de Contabilidad	MANUAL
Código de Profesión / Oficio	-
Actividad de Comercio Exterior	SIN ACTIVIDAD
Número Fax	-
Teléfono Fijo 1	-
Teléfono Fijo 2	-
Teléfono Móvil 1	44 - 948120280
Teléfono Móvil 2	-
Correo Electrónico 1	diana_7917@hotmail.com
Correo Electrónico 2	-

Domicilio Fiscal	
Actividad Económica Principal	0146 - CRÍA DE AVES DE CORRAL
Departamento	LA LIBERTAD
Provincia	TRUJILLO
Distrito	TRUJILLO
Tipo y Nombre Zona	URB. DANIEL HOYLE
Tipo y Nombre Vía	AV. PROLONG. SANTA
Nro	1514

Página 1



Km	-
Mz	-
Lote	-
Dpto	-
Interior	-
Otras Referencias	-
Condición del inmueble declarado como Domicilio Fiscal	OTROS.

Datos de la Persona Natural / Datos de la Empresa

Fecha Inscripción RR.PP	02/12/2014
Número de Partida Registral	11251595
Tomo/Ficha	-
Folio	-
Asiento	-
Origen de la Entidad	NACIONAL
País de Origen	-

Registro de Tributos Afectos

Tributo	Afecto desde	Marca de Exoneración	Exoneración	
			Desde	Hasta
IGV - OPER. INT. - CTA. PROPIA	05/12/2014	-	-	-
RENTA 5TA. CATEG. RETENCIONES	01/05/2016	-	-	-
RENTA - AGRARIOS 885-C. PROPIA	01/04/2016	-	-	-
ESSALUD SEG REGULAR TRABAJADOR	01/05/2016	-	-	-
ESSALUD SEGURO AGRARIO/ACUICUL	01/06/2016	-	-	-
SNP - LEY 19990	01/05/2016	-	-	-

Representantes Legales

Tipo y Número de Documento	Apellidos y Nombres	Cargo	Fecha de Nacimiento	Fecha Desde	Nro. Orden de Representación
DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD 40235246	RODRIGUEZ VILLANUEVA DIANA JULISSA	TITULAR-GERENTE	17/03/1979	02/12/2014	-
	Dirección	Ubigeo	Teléfono	Correo	
	URB. DANIEL HOYLE ---- PROLONG. SANTA 1514	LA LIBERTAD TRUJILLO TRUJILLO	13 -	-	



Otras Personas Vinculadas						
Tipo y Nro.Doc.	Apellidos y Nombres	Vínculo	Fecha de Nacimiento	Fecha Desde	Origen	Porcentaje
DOC. NACIONAL DE IDENTIDAD - 40235246	RODRIGUEZ VILLANUEVA DIANA JULISSA	TITULAR	17/03/1979	02/12/2014	-	-
	Dirección		Ubigeo	Teléfono		Correo
			---	--		-
	País de Residencia		País de Constitución			
	-		-			

Establecimientos Anexos							
Código	Tipo	Denominación	Ubigeo	Domicilio	Otras Referencias	Condición Legal	Licencia
0001	S.PRODUCTIVA	-	LA LIBERTAD ASCOPE PAIJAN	---- PREDIO LA PAMPA ---- SEC.MANCO	-	PROPIO	-
0002	L. COMERCIAL	-	LA LIBERTAD TRUJILLO TRUJILLO	URB. SANTA ISABEL CAL. FILADELFIA 481	-	OTROS.	-
0003	SUCURSAL	-	LA LIBERTAD TRUJILLO TRUJILLO	SEC. RAMÓN CASTILLA CAL. LOS LIBERTADORES 901	-	PROPIO	-
0004	L. COMERCIAL	-	LA LIBERTAD TRUJILLO TRUJILLO	URB. PALERMO AV. RICARDO PALMA 354	-	ALQUILADO	-

Página 3

www.sunat.gob.pe

Central de Consultas
Desde teléfonos fijos 0-801-12-100
Desde celulares (01)315-0730

Fuente: Proporcionado por la entidad tributaria SUNAT.

ANEXO 002. Guía de entrevista dirigido a la gerencia general.

Entrevista N°01.

Dirigido a: Gerencia General

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades generales de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Fecha:

GUÍA DE ENTREVISTA N°01.

1. Definir el giro de la empresa.

2. Definir la actividad económica principal y secundaria.

3. ¿Cuántas áreas de trabajo tiene la empresa?

4. ¿Cuál es el número de personal que cuenta la parte operativa y administrativa de la empresa?

5. ¿Cuántos establecimientos tiene la empresa?

6. ¿La empresa actualmente tiene otras empresas asociadas?

7. Describir el organigrama de la empresa

8. ¿Cuál es la última área aperturada y en qué fecha fue?

9. ¿Cuál es el área de trabajo que implica mayor esfuerzo de control, en relación a las demás áreas?

10. ¿Se cuenta con procesos operativos claramente definidos y estandarizados?

11. Definir qué tipo de software usa la empresa.

12. ¿La información de trabajo de la empresa, está integrada entre las demás áreas de trabajo?

13. ¿El software actual en la empresa brinda reportes para ayudar a la toma de decisiones?

14. ¿Ha existido propuesta anteriormente de implementar un sistema ERP en la empresa?

15. ¿Respalda el proyecto de realizar una investigación de Sistemas ERP con Licencia Libre que tiene como objetivo seleccionar el Sistema ERP más adecuado para la empresa?

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 003. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Compras.

Entrevista N°02.

Dirigido a: Responsable del Área de Compras

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Fecha:

GUÍA DE ENTREVISTA N°02.

Área de Compras

1. ¿Cómo es el proceso de compras de la empresa?
2. ¿Cuáles son las políticas de adquisición de mercadería e insumos?
3. ¿Se tiene un catálogo de los proveedores?
4. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar las compras?
5. ¿La información de compras está relacionada con las demás áreas administrativas?
6. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?
7. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?
8. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
9. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
10. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 004. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Ventas.

Entrevista N°03.

Dirigido a: Responsable del Área de Ventas

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Fecha:

GUÍA DE ENTREVISTA N°03.

Área de Ventas

1. ¿Cómo es el proceso de ventas de la empresa?
2. ¿Cuáles son las políticas de ventas respecto a los pagos?
3. ¿Se tiene un catálogo de los clientes de la empresa?
4. ¿Cómo son las políticas de precios de venta?
5. ¿Se maneja bonificaciones por metas?
6. ¿El área de ventas trabaja con CRM?
7. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar las ventas?
8. ¿La información de ventas está relacionada con las demás áreas administrativas?
9. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?
10. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?
11. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
12. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
13. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 005. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Producción.

Entrevista N°04.

Dirigido a: Responsable del Área de Producción

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Fecha:

GUÍA DE ENTREVISTA N°04.

Área de Producción

1. ¿Cómo es el proceso de producción de la empresa?
2. ¿Cómo es la planificación de la producción?
3. ¿Cuáles son los productos que se producen o fabrican en la empresa?
4. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar la producción?
5. ¿La información de producción está relacionada con las demás áreas administrativas?
6. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?
7. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?
8. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
9. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
10. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 006. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Gestión de Inventarios.

Entrevista N°05.

Dirigido a: Responsable del Área de Gestión de Inventarios

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Fecha:

GUÍA DE ENTREVISTA N°05.

Área de Gestión de Inventarios

1. ¿Cuántos almacenes cuenta la empresa?
2. ¿Cómo es el proceso de la gestión de stock?
3. ¿Cómo es el proceso de la gestión de inventarios?
4. ¿Cuáles son las políticas del control de stock?
5. ¿Cómo es el procedimiento de devoluciones?
6. ¿Se tiene un catálogo de los productos que maneja la empresa?
7. ¿Se tiene identificado un orden y ubicación de las existencias?
8. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar el control de stock e inventarios?
9. ¿La información de los stocks disponibles está relacionada con las demás áreas?
10. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?
11. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?
12. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
13. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
14. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 007. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Contabilidad.

<p>Entrevista N°06.</p> <p>Dirigido a: Responsable del Área de Contabilidad</p> <p>Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.</p> <p>Empresa: Inversiones Avícola Génesis</p>
<p>GUÍA DE ENTREVISTA N°06.</p>
<p>Área de Contabilidad</p>
<p>1. ¿Cuál es el régimen tributario de la empresa?</p>
<p>2. ¿Cuáles son los libros contables que maneja la empresa?</p>
<p>3. ¿Qué tipo de contabilidad lleva la empresa? Computarizado o manual.</p>
<p>4. ¿La empresa se encuentra afiliado al PLE?</p>
<p>5. ¿Cómo gestionan las previsiones? (CTS, gratificaciones, etc)</p>
<p>6. ¿Cómo gestionan las declaraciones de AFPnet?</p>
<p>7. ¿Cómo gestionan las declaraciones de renta mensual y anual?</p>
<p>8. ¿La empresa está acogida a régimen de percepciones, deducciones y/o retenciones?</p>
<p>9. ¿Cómo es la política y el proceso de las cuentas por cobrar?</p>
<p>10. ¿Cómo es la política y el proceso de las cuentas por pagar?</p>
<p>11. ¿La empresa trabaja con productos exclusivos de IGV?</p>
<p>12. ¿Se emite facturación electrónica?</p>
<p>13. ¿Con qué tipos de moneda trabaja la empresa (compras, ventas)?</p>
<p>14. ¿Cómo se desarrolla el proceso contable en forma general en la empresa?</p>
<p>15. ¿Cuáles son las políticas de la gestión contable en la empresa?</p>
<p>16. ¿Cómo desarrollan el procedimiento de la emisión de notas de crédito y débito?</p>
<p>17. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar la contabilidad?</p>
<p>18. ¿La información contable está relacionada con las demás áreas?</p>
<p>19. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?</p>
<p>20. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?</p>
<p>21. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?</p>
<p>22. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?</p>
<p>23. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.</p>

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 008. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Recursos Humanos.

Entrevista N°07.

Dirigido a: Responsable del Área de Recursos Humanos

Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

GUÍA DE ENTREVISTA N°07.

Área de Recursos Humanos

1. ¿Cuál es el régimen laboral de la empresa?
2. ¿Qué actividades desarrolla recursos humanos en la empresa?
3. ¿Cómo es el proceso de planillas de los trabajadores?
4. ¿Cuál es la periodicidad de pago a los trabajadores?
5. ¿Cuáles son los medios de pago a los trabajadores?
6. ¿Cuáles son las políticas de bonificaciones, descuentos, multas y adelantos al trabajador?
7. ¿Se tiene automatizado todo el proceso de recursos humanos?
8. ¿El PLAME es manejado importando los datos o de forma manual?
9. ¿Se tiene el control idóneo de las horas de entrada y salida del personal?
10. ¿Se tiene el control idóneo de las asistencias, inasistencias, permisos, etc., del personal?
11. ¿Se tiene implementado el MOF?
12. ¿Se tiene implementado un reglamento del trabajador?
13. ¿Cómo se desarrolla el proceso de recursos humanos en forma general en la empresa?
14. ¿Cuáles son las políticas de área de recursos humanos en la empresa?
15. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para administrar el área de recursos humanos?
16. ¿La información de recursos humanos está relacionada con las demás áreas?
17. ¿Existe acceso a la información con las demás áreas administrativas?
18. ¿Cuenta con reportes para la ayuda a la toma de decisiones?
19. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
20. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
21. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 009. Guía de entrevista dirigido al Responsable del Área de Informática.

<p>Entrevista N°08.</p> <p>Dirigido a: Responsable del Área de Informática</p> <p>Objetivo: Conocer las limitaciones y necesidades de las áreas de la empresa.</p> <p>Empresa: Inversiones Avícola Génesis</p> <p>Fecha:</p>

GUÍA DE ENTREVISTA N°08.
Área de Informática
1. ¿Qué actividades desarrolla el área de informática en la empresa?
2. ¿La empresa tiene implementado un software de apoyo para la administración general?
3. ¿Se tiene un registro de incidencias?
4. ¿El software actual cumple con el nivel de exigencia para apoyar la administración de la empresa?
5. ¿La empresa cuenta con recurso tecnológico moderno?
6. ¿La empresa tiene implementado un servidor de archivos y base de datos?
7. ¿La empresa tiene implementado una red LAN? ¿Y qué topología es?
8. ¿La empresa tiene implementado un servidor de correos?
9. ¿La empresa tiene implementado un sitio web con canal de ventas?
10. ¿La empresa tiene implementado una aplicación CRM?
11. ¿La empresa tiene su información centralizada?
12. ¿La empresa tiene acceso a la información desde cualquier ubicación?
13. ¿La empresa tiene acceso a la información las 24/7?
14. ¿El software que usa la empresa es aplicación de escritorio o web?
15. ¿La empresa cuenta con hosting fuerte en rendimiento a tráfico?
16. Describir la arquitectura informática de la empresa.
17. ¿Cuáles son las debilidades para efectuar correctamente las actividades?
18. ¿Cuáles son las fortalezas para efectuar correctamente las actividades?
19. Describir operaciones no contempladas en el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 010. Marco general de referencia para la selección de un sistema ERP Open Source Para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

10.1. Descripción de los aspectos generales de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

En reuniones con la gerencia general y los responsables de cada área de la empresa Inversiones Avícola Génesis se pudo analizar la situación organizacional de la empresa y determinar efectivamente que la empresa sí necesita un Sistema ERP como aliado para el crecimiento estructural, funcional y económico.

Para el cumplimiento de la presente actividad se logró definir y establecer el marco general de referencia para la selección de un sistema ERP Open Source. Se aplicaron entrevistas para analizar y describir los aspectos generales de la empresa Inversiones Avícola Génesis. (Anexo 002, Anexo 003, Anexo 004, Anexo 005, Anexo 006, Anexo 007, Anexo 008, Anexo 009)

10.1.1. Información de la empresa

- **Razón Social:** Inversiones Avícola Génesis.
- **Número de RUC:** 20560202092
- **Tipo Contribuyente:** Empresa Individual de Resp. Ltda
- **Nombre Comercial:** AviGEN.
- **Fecha de Inscripción:** 05/12/2014
- **Domicilio Fiscal:** Av. Prolong. Santa Nro. 1514 Urb. Daniel Hoyle. Trujillo.
- **Actividad(es) Económica(s):**
 - 01224 Cría de animales domésticos (Aves Reproductoras).
 - 4620 Venta al por mayor de materias primas agropecuarias y animales vivos.
- **Régimen Tributario:** Régimen General.
- **Acogida al reglamento de la Ley N° 27360.** Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario.
- **Registro SENASA:** N° 01537

10.1.2. Generalidades de la empresa

El inicio de la actividad comercial data de la fecha Julio del 2010 con razón social Agropecuaria El Milagro de Dios EIRL, con nro. de RUC 20482624228. Siendo la gerente general Diana Rodríguez Villanueva. A fines del año 2014 da de baja la razón social para dar apertura y continuar con la denominación Inversiones Avícola Génesis – AviGEN, que hasta la fecha viene cumpliendo con total normalidad sus actividades.

10.1.2.1. Establecimientos:

- Domicilio Fiscal: Av. Santa Nro. 1514 Urb. Daniel Hoyle. Trujillo.
- Sede Comercial: Av. Ricardo Palma Nro. 301 Urb. Palermo. Trujillo.
- Sede Comercial: Calle Filadelfia Nro. 481 Urb. Santa Isabel. Trujillo.
- Sede Comercial: Los Libertadores 901 Sec. Ramón Castilla. Huanchaco.
- Sede Productiva: Sector Manco Cápac. S/N. Predio La Pampa. Paiján.
- Sede Administrativa: Calle los Libertadores Nro. 901. Sector Ramón Castilla.

10.1.2.2. Productos de comercialización:

La empresa Inversiones Avícola Génesis tiene como actividad económica la venta y comercialización de los siguientes productos:

- **Aves:**
 - Pollo BB
 - Pato BB
 - Ponedora BB
 - Criollos BB
- **Alimento Balanceado:**
 - Preinicio (Pollos)
 - Inicio (Pollos, Pato)
 - Crecimiento (Pollos, Pato)
 - Engorde (Pollos, Pato)
 - Levante (Ponedora, Criollos)
 - Postura (Ponedora, Criollos)
- **Huevos de consumo**
- **Vitaminas y Antibióticos para aves**
- **Accesorios Avícola**

10.1.2.3. Clientes:

La empresa cuenta con un total de 327 clientes registrados, determinados por intermediarios y clientes finales ubicados en los departamentos de La Libertad, Lambayeque, Ancash, Piura, Tumbes, Cajamarca y Lima.

La lista de los principales clientes es omitida por motivo de confidencialidad de la información a petición de la empresa Inversiones Avícola Génesis.

10.1.2.4. Proveedores

Sus principales proveedores para insumos de alimento balanceado son:

- Molinorte S.A.C. | 20481608598
- Cogorno S.A. | 20419757331
- Seaboard Overseas Peru S.A. | 20255254937
- Molino El Cortijo SAC. | 20481034729
- Molino Los Chalacos SRL | 20560169371
- Avícola Virgen del Cisne S.A.C | 20481124981
- Emporio Virgen Del Chapi S.A.C. | 20481297576
- Representaciones Moravi SAC | 20481028087
- Nor Alimentos S.R.LTDA. | 20314693508
- Invet E.I.R.L. | 20481337381

Proveedores para la salud animal:

- A. Solano & Cia S.A.C. | 20131524545
- Almacenes Avícolas Veterinarias EIRL | 20481887705
- Biomed Perú E.I.R.L. | 20559659861
- Farm Import S.A. | 20482391371
- Ilender Perú S.A | 20100331285
- Montana S.A | 20100182263

- Phartec S.A.C. | 20503496161
- Quimica Suiza Industrial del Perú S.A. | 20546357377

10.1.2.5. Estructura Organizacional

La empresa cuenta con un modelo de estructura organizacional básico, su tipo de organización es lineal o llamada muchas veces como militar: Esta se caracteriza porque la actividad de toma de decisiones se concentra en una sola persona, quien toma todas las decisiones y tiene la responsabilidad básica del mando, el jefe superior asigna y distribuye el trabajo a los subordinados, quienes a su vez reportarán a un sólo jefe a él, en este caso la gerente general.

La empresa se encuentra organizada por las siguientes áreas:

10.1.2.5.1. Gerencia General: Es el órgano de más alta jerarquía dentro de la organización, que se encarga de representar a la misma en todos los asuntos relativos a su objeto.

Las actividades de gestión se dividen en:

- **Planificación:** la gerencia planifica estableciendo objetivos a largo plazo para el negocio, así como las estrategias a corto plazo necesarias para cumplir con esos objetivos.
- **Organización:** la gerencia es responsable de organizar las operaciones en la empresa de la manera más eficiente, permitiendo que la empresa utilice sus recursos de manera efectiva.
- **Control:** la gerencia dedica un gran porcentaje del tiempo a controlar las actividades dentro del negocio para asegurarse de que está en camino de alcanzar sus objetivos. Cuando las personas o los procesos se desvían del camino, la gerencia es el primero en darse cuenta y toma medidas correctivas.
- **Liderazgo:** la gerencia sirve como líder para la organización, tanto en forma práctica como simbólica. La gerencia dirige equipos o grupos de trabajo a través de un nuevo proceso o el desarrollo de un nuevo producto.

10.1.2.5.2. Administración: Tiene como objetivo principal lograr el máximo beneficio posible para la empresa; mediante la organización, planificación, dirección y control de los recursos a su disposición (humanos, económicos, tecnológicos, etc.)

El papel principal del administrador es trabajar integradamente con la gerencia, velando por el apoyo y soporte para cumplir los objetivos estratégicos de la empresa.

Supervisa, controla y dirige acciones para que ningún área pueda trabajar aisladamente, supervisa el desempeño de los responsables de cada área de la empresa.

Funciones:

- Distribuir y enviar indicaciones por e-mail.
- Gestionar documentos.
- Organizar reuniones y preparar documentos de reuniones.
- Responder oportunamente a las consultas de las diferentes áreas.
- Preparar material de exposición mediante procesamiento de texto, hoja de cálculo y paquetes de presentación, como PowerPoint.
- Investigar información.
- Enviar y recibir mensajes por teléfono, celular y correo electrónico.
- Realizar la gestión para viajes.
- Gestionar la compra de suministros de papelería y equipo de oficina.
- Gestionar arreglos para eventos, como entrevistas o conferencias de ventas.

10.1.2.5.3. Área de Ventas: El área de ventas es la función crucial para la empresa. El área de ventas trabaja con objetivos de ventas como parte de sus fines, se realizan constantes capacitaciones y estrategias para mantener una relación adecuada con el cliente.

Proceso:

- Búsqueda del cliente
- Conocimiento del producto
- Prospección del cliente objetivo
- Presentación de la venta

- Cierre de venta
- Postventa

Funciones:

- Organiza promociones de ventas
- Responde a las consultas de los clientes (celular, teléfono, e-mail)
- Ventas de productos directamente y por telefonía.
- Preparar cotizaciones, pedidos, facturación de ventas.
- Integrar la información con contabilidad.
- Diversos precios para mayoristas y minoristas.
- Bonificaciones y comisiones al trabajador.
- Brinda asesoramiento técnico en el manejo de aves.
- Mantiene actualizado la data de los clientes.

10.1.2.5.4. Área de Compras: Área responsable del proceso de adquisición. Esto significa que garantiza el suministro de mercadería, materiales de producción y equipos para que pueda llevarse a cabo un proceso de producción y ventas sin problemas. Para esto, los bienes deben adquirirse en el momento correcto, en la cantidad correcta y en la calidad correcta.

Proceso:

- Determinar la necesidad.
- Selección de proveedores.
- Negociar la compra.
- Efectuar la orden de compra.
- Recepción e inspección de bienes.
- Seguimiento.

Funciones:

- Identificar los requisitos para mercadería e insumos.
- Identificar proveedores confiables.
- Negociar los precios con el proveedor.
- Comparar plazos de entrega.
- Establecimiento de cantidades de pedido.
- Redactar solicitudes de ofertas y adjudicación de contratos de suministro.

- Coordinar la entrega con el almacén.
- Supervisar las pruebas de los productos y control de calidad.
- Gestionar los presupuestos.
- Integrar la información con contabilidad.

10.1.2.5.5. Área de Producción: El área de producción refiere a la planificación, organización, dirección, coordinación y control de la función de producción de tal manera que los bienes deseados puedan producirse en el momento adecuado, en la cantidad correcta y al costo correcto.

Proceso:

- Requerimientos
- Planificación
- Producción:
 - o Pesado de macro-insumos
 - o Pesado de micro-insumos
 - o Mezclado de micro-insumos
 - o Molienda de maíz
 - o Mezclado de insumos
 - o Ensacado
- Distribución

Funciones:

- Planificar y producir los productos.
- Gestionar la ubicación de los insumos y productos terminados.
- Gestionar el mantenimiento de la planta.
- Gestionar los sistemas de producción y máquinas.
- Gestionar la compra y almacenamiento de insumos.
- Garantizar un control de producción efectivo.
- Supervisar el orden y limpieza del área productiva.
- Almacenamiento y control de existencias.
- Comprobar la calidad del producto durante todo el proceso de producción.
- Verificar que la producción esté a tiempo y resolver retrasos o problemas.
- Embalaje y almacenamiento de los productos finales antes de la distribución.
- Programar inspecciones y mantenimiento de maquinaria de rutina.
- Coordinar las reparaciones de la maquinaria y equipo según sea necesario.

10.1.2.5.6. Área de Gestión de Inventarios: La empresa como parte de su cadena de suministro, la gestión de inventario incluye aspectos tales como controlar y supervisar las compras, tanto de proveedores como de clientes, mantener el almacenamiento de existencias, controlar la cantidad de productos para la venta y el cumplimiento de pedidos.

Proceso:

- Entrada de productos e insumos.
- Verificación, control y registro.
- Almacenaje de existencias.
- Salida de productos e insumos.
- Control y registro.
- Despacho de existencias.

Funciones:

- Afirmar y asegurar el suministro adecuado de los materiales y recursos, para ser eficiente en el trabajo.
- Clasificar el inventario con la técnica de análisis ABC.
- Valuación de inventarios por tipo de costo promedio.
- Distinguir y separar los suministros defectuosos o lentos en salir.
- Impedir las pérdidas causadas por hurtos, deterioros por negligencia y desperdicios o derroches.
- Afirmar la existencia real de las cantidades y los valores registrados de los inventarios.
- Señalar y pronosticar la situación de las existencias con relación a la demanda actual, prevista y futura.
- Estar preparado en caso de un incremento en la demanda, a cargo de ofertas especiales, promociones, o descuentos anticipados en los precios.

10.1.2.5.7. Área de Contabilidad: La responsabilidad del área contable es preparar y examinar los registros contables (Registro de compras, ventas, libro diario, etc). Asegurar que los registros sean precisos y que los impuestos se paguen adecuadamente y a tiempo.

Realizar las descripciones generales de las operaciones financieras de la empresa para analizar e interpretar valores para la ayuda a la toma de decisiones.

Funciones:

- Examinar las declaraciones para garantizar la precisión.
- Asegurar que las declaraciones y registros cumplan con las leyes, regulaciones y normativas presentes.
- Calcular los impuestos adeudados.
- Preparar las declaraciones de impuestos para garantizar el pago puntual.
- Inspeccionar libros de cuentas y el sistema contable.
- Organizar y mantener registros financieros.
- Mejorar la eficiencia de la empresa en lo que respecta al dinero.
- Hacer recomendaciones de mejores prácticas a la gerencia.
- Sugerir formas de reducir costos, aumentar los ingresos y mejorar las ganancias.
- Realizar actividades de auditoría interna.

10.1.2.5.8. Área de Recursos Humanos: El área de recursos humanos o la gestión del talento humano se ocupa de obtener y mantener una fuerza laboral satisfactoria entre los empleados.

El área de recursos humanos es responsable del reclutamiento, colocación, inducción, orientación, capacitación, promoción, motivación, evaluación del desempeño, salario, jubilación, transferencia, calificación de mérito, relaciones laborales, condiciones laborales, esquemas de seguridad y el bienestar de los empleados. El objetivo del área de trabajo es crear y promover el espíritu de equipo entre los trabajadores, responsables de área y la gerencia.

Funciones:

- Publicar ofertas de empleo.
- Notificar al personal sobre las oportunidades de promoción.
- Recibir y registrar todas las solicitudes de empleo, organizar entrevistas y notificar a los candidatos el resultado.
- Celebrar el contrato de trabajo y otros documentos esenciales al nuevo personal.
- Organizar la capacitación del personal y alentar al profesional hacia un desarrollo continuo.
- Monitorear las condiciones de trabajo del personal.

- Verificación de salud y seguridad y mantenimiento de registros de accidentes.
- Registro de licencia por enfermedad y razones de ausencia
- Llevar a cabo políticas de bienestar en la empresa, premios por servicio prolongado y préstamos de la empresa.
- Asesorar a la gerencia sobre los derechos y responsabilidades legales de la empresa y sus empleados.
- Mantener registros de quejas y acciones disciplinarias y sus resultados.
- Seguimiento de los términos y condiciones de empleo, incluidas las tasas salariales.
- Mantener registros del personal.
- Entregar las boletas de pago al personal.

10.1.2.5.9. Área de Informática: Es el área responsable de atender las necesidades de los usuarios de cómputo, tales como asesorar en el uso del software, configuración de los equipos de impresión, conexión a red local e internet, mantenimiento de los equipos de cómputo y de comunicaciones, mantenimiento de la base de datos, y soporte técnico para la empresa. La empresa Inversiones Avícola Génesis cuenta con la infraestructura tecnológica que demanda un Sistema ERP para su alcance. Cuenta con servidor de archivos, servidor de Base de Datos, Gestión de usuarios con Windows server y un hosting de alto rendimiento para su sitio web.

Funciones:

- Recomendar aplicaciones y software nuevos.
- Actualizar los softwares.
- Comprar e instalar nuevo hardware y software.
- Ayudar a los usuarios que tienen problemas con la computadora.
- Reparación del sistema informático cuando sea necesario.
- Asesorar sobre adquisiciones de suministros informáticos.
- Conectar equipos nuevos o adicionales al sistema.
- Velar por la seguridad de la información, limitando el acceso a usuarios no autorizados.
- Analizar toda información con software antivirus.
- Mantener estable el sitio web de la empresa.
- Realizar backup de información y base de datos.

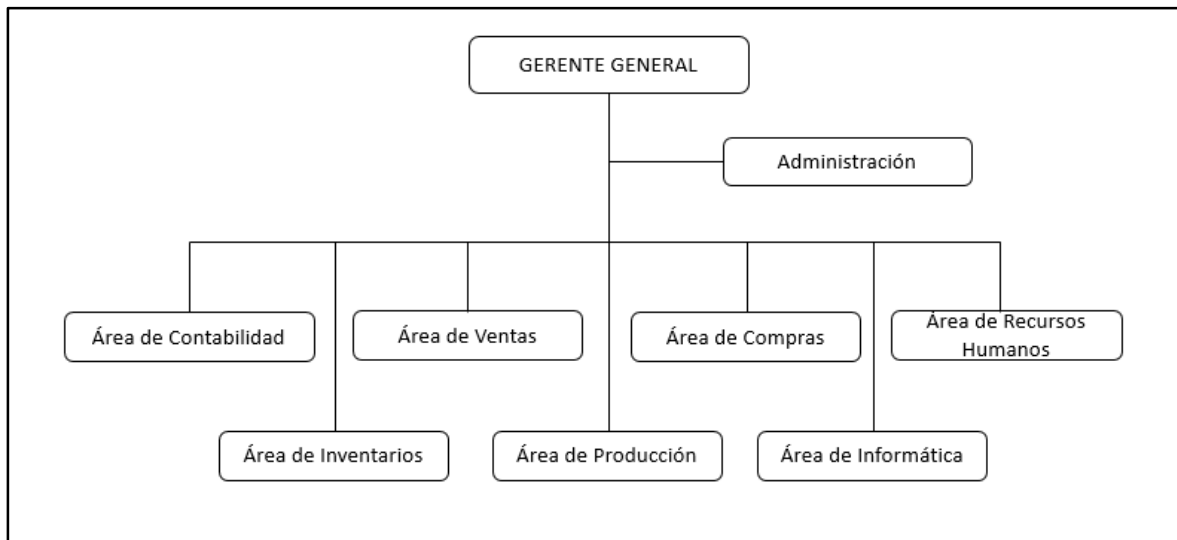


Gráfico. Organigrama de la empresa.

Fuente: Información proporcionada por la empresa Inversiones Avícola Génesis.

10.1.2.6. Mapa de procesos

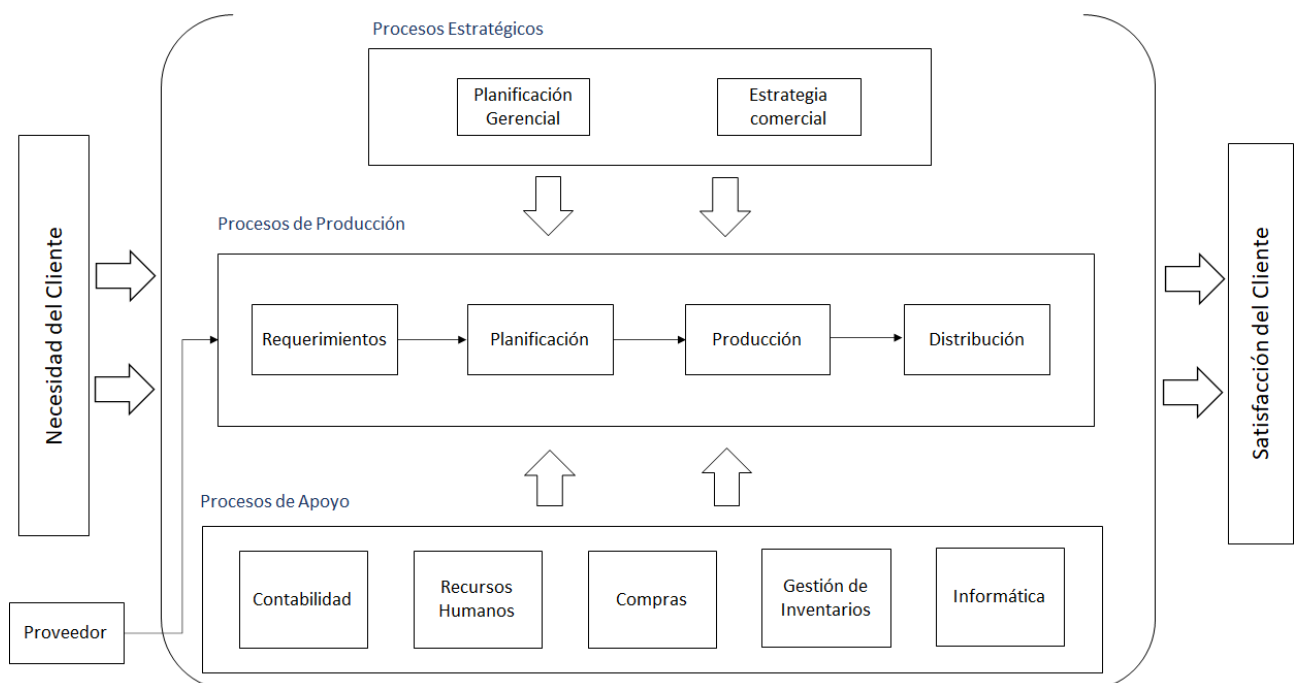


Gráfico. Mapa de procesos.

Fuente: Información proporcionada por la empresa Inversiones Avícola Génesis.

10.1.2.7. Objetivos Estratégicos

Los objetivos estratégicos de la empresa Inversiones Avícola Génesis son:

Nro.	Objetivos Estratégicos
1	Incrementar anualmente las utilidades.
2	Reducir los costos operacionales.
3	Ampliar el portafolio de productos.
4	Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes.
5	Reducir el tiempo de los procesos operativos.
6	Aumentar la eficiencia con el uso adecuado de los insumos que intervienen en los procesos productivos.
7	Desarrollar y potenciar la investigación en los procesos de producción avícola.
8	Lograr la integración de la información entre las áreas administrativas.
9	Lograr una estructura organizacional adecuada.
10	Desarrollar profesionalmente a los colaboradores.
11	Diseñar, aplicar e interpretar estrategias de crecimiento empresarial en correspondencia a los indicadores de gestión financiera, de recursos humanos, tecnológicos, logísticos, informáticos y de marketing.

Tabla. Objetivos Estratégicos.

Fuente: Información proporcionada por la empresa Inversiones Avícola Génesis.

ANEXO 011. Identificación de los Sistemas ERP Open Source.

Para cumplir este proceso se realizó consultas en Internet, se revisó revistas del rubro y consultas con profesionales en otras empresas. El resultado es un listado de todos los proveedores de sistemas ERP Open Source encontrados. Para conocer los sistemas ERP se ha creado una lista de los 50 sistemas ERP Open Source más conocidos internacionalmente.

Para realizar el listado también se ha considerado información basada en:

- El informe del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE) del 2018. (controlsistemas, 2018)
- Sistema ERP con mayor popularidad de la plataforma Sourceforce.net (sourceforge, 2020)
- Artículo “la mejor colección de Sistemas ERP con licencia libre y de código abierto” del sitio web Somoslibres.org (somoslibres.org, 2020)
- Informe “Free Open Source and Top Enterprise Resource Planning ERP Software” desarrollado por Predictive Analytics Today. (Harefa, 2020)

Lista de los 50 Sistemas ERP Open Source más conocidos internacionalmente		
1. Active Agenda	21. iDempiere	41. Posterita ERP
2. Adaxa Suite	22. InoERP	42. projectERP
3. Adempiere ERP	23. IntarS	43. RDS ERP
4. Apache OFBiz	24. Jfire	44. Scipio ERP
5. Axelor	25. Kualí	45. SQL-Ledger
6. BlueSeer	26. LedgerSMB	46. Tryton
7. CK-ERP	27. Lokad ERP	47. Tutos ERP
8. Compiere	27. Metasfresh	48. Vienna Advantage
9. Comunion ERP	29. MixERP	49. WebERP
10. Dolibarr ERP/CRM	30. Moqui	50. XTuple PostBooks
11. EasyERP	31. Neogia ERP	
12. Epsi	32. Odo ERP	
13. ERP5	33. Omni ERP	
14. ERPNext	34. Open Source ERP	
15. Fedena	35. Openbravo	
16. FrontAccounting	36. OpenEMIS	
17. Gardenia ERP	37. Opentaps	
18. GNU Enterprise	38. OpenZ	
19. HeliumV	39. PhreeBooks	
20. Herschel ERP	40. Postbooks	

Tabla. Lista de los 50 sistemas ERP Open Source más conocidos.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta los Sistemas ERP open source y sus características principales. (Ver también Anexo 012)

N°	SISTEMA ERP	LENGUAJES DE DESARROLLO	LICENCIA DE SOFTWARE	PAÍS DE DESARROLLO	FECHA DE DESARROLLO	ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	VERSIÓN*	NRO DESCARGAS**	SITIO WEB
1	Active Agenda	Extensible Markup Language, PHP	Reciprocal Public License (RPL)	Estados Unidos	01/10/2006	21/10/2015	-	86	http://activeagenda.com/tiki-index.php
2	Adaxa Suite	Java	GPL	Australia	09/09/2006	-	-	-	http://www.adaxa.com/
3	Adempiere ERP	Java	GPL	Desarrollo comunitario	11/08/2006	01/12/2019	3.9.3	17,991	http://www.adempiere.net/
4	Apache OFBiz	Java Javascript FreeMarker groovy XML	Apache License 2.0	Desarrollo comunitario	01/02/2007	27/04/2020	17.12.03	-	https://ofbiz.apache.org/business-users.html
5	Axelor	Java	AGPLv3	Desarrollo comunitario	2005	01/06/2017	4.0.0	-	https://www.axelor.com/
6	BlueSeer	Java Swing	LGPLv3	Desarrollo comunitario	02/03/2016	29/03/2017	3.2	3,915	http://www.blueseer.com/
7	CK-ERP	PHP	GNU GPL 2.0		01/11/2003	17/04/2012	0.31.1	833	http://ck-erp.net/drupal/
8	Compiere	Java/Swing UI	GPL/Commercial	Estados Unidos	01/12/1999	01/06/2010	3.3.0	3,553	http://www.compiere.com
9	Comunion ERP	JavaScript, PHP, PL/SQL	GPLv2	Desarrollo comunitario	10/10/2008	14/11/2008	0.4.0	205	http://www.comunionerp.com.ph/
10	Dolibarr ERP/CRM	JavaScript, PHP, MySQL or PostgreSQL	GPLv3	Desarrollo comunitario	29/12/2008	19/03/2020	11.0.3	150,923	https://www.dolibarr.es/
11	EasyERP	JavaScript	LGPLv3	Estados Unidos	17/03/2014	07/11/2016	1.0.1	2,121	https://easverp.com/
12	Epesi	PHP, JavaScript, MySQL	MIT license	Polonia, USA	01/12/2006	30/04/2017	1.8.2	3,079	http://epe.si/
13	ERP5	Python, JavaScript, Zope, or MySQL	GPLv2	Desarrollo comunitario	14/08/2007	01/10/2014	5.5	-	https://www.erp5.com/
14	ERPNext	Python, JavaScript, MariaDB	GPL	Desarrollo comunitario	01/07/2008	22/07/2019	12	-	https://erpnext.com/
15	Fedena	Ruby	Apache License 2.0	India	09/10/2009	26/02/2019	3.8	-	https://www.fedena.com
16	FrontAccounting	JavaScript, PHP, MySQL	GPLv3	Desarrollo comunitario	25/03/2007	03/02/2020	2.4.8	11,349	http://frontaccounting.com/

17	Gardenia ERP	JSP, Java, JavaScript	LGPLv2	Brasil	25/06/2005	28/12/2007	0.9.04	90	https://sourceforge.net/projects/gardenia/
18	GNU Enterprise	Python, C, Symmetric Multi-processing	GPLv3	Desarrollo comunitario	19/07/2000	12/07/2007	0.6.9	61	https://www.gnu.org/software/gnue/
19	HeliumV	Java	AGPL	Austria, Alemania	-	08/05/2015	0.8932	-	https://www.heliumv.com/
20	Herschel ERP		AGPL	Reino Unido	01/12/1992	-	-	-	https://www.herschelsystems.com/
21	iDempiere	Java, PostgreSQL, Oracle	GPLv2	Desarrollo comunitario	21/04/2011	22/11/2019	7.1	255,793	http://www.idempiere.org/
22	InoERP	PHP, JavaScript, MySQL/Oracle 12c	MPL	Singapore	05/05/2014	15/03/2017	0.5.2	1,763	http://inoideas.org/
23	IntarS	Objective-C	GNU GPL		18/12/2007	01/06/2016	7.0.0	-	http://www.intars.de/
24	Jfire	Java	LGPL	Alemania	10/01/2006	30/11/2011	1.2.0	-	https://sourceforge.net/projects/jfire/
25	Kuali	Java	AGPL	Estados Unidos	01/11/2012	-	-	-	https://www.kuali.co/products/financials
26	LedgerSMB	Perl, PostgreSQL	GPL	Desarrollo comunitario	07/10/2006	10/04/2020	1.8.5	-	https://ledgersmb.org
27	Lokad ERP	C#, PHP	BSD License	Francia	04/01/2006	-	-	-	http://www.lokad.com/
28	Metasfresh	Java, JavaScript, PostgreSQL	GPL	Desarrollo comunitario	10/09/2006	03/04/2020	5.144	-	http://metasfresh.com/
29	MixERP	C#, JavaScript, ASP.NET	Mozilla Public License 2.0		13/09/2003	29/09/2017	2.0.0	-	https://mixerp.org/
30	Moqui	Groovy, Java	CC0 1.0 Universal, Apache 2.0	Desarrollo comunitario	04/02/2010	23/10/2017	2.1.0	444	http://www.moqui.org/index.html
31	Neogia ERP	Java	GPLv2	Desarrollo comunitario	13/01/2005	25/11/2012	1.4	2,311	http://neogia.sourceforge.net/
32	Odoo ERP	Python, Javascript, PostgreSQL	GNU LGPL v3	Desarrollo comunitario	04/07/2004	05/10/2019	13	-	https://www.odoo.com/es_ES/
33	Omni ERP		Copyright	India	-	18/01/2019	7.18.65	-	https://www.omniaccounts.co.za/switches/erp
34	Open Source ERP	C++, JavaScript, PL/SQL	Affero GNU Public License	Suiza	10/06/2013	17/05/2019	7.0.2	7,348	http://www.nelson-it.org/
35	Openbravo	Java, PostgreSQL, Oracle	Copyright	España	09/03/2006	03/04/2018	18Q1	40,190	http://www.openbravo.com/es/

36	OpenEMIS	C#, MySQL	GNU GPL V3.0, Copyleft		22/04/2010	-	-	0	https://www.openemis.org/
37	Opentaps	Enterprise Java J2EE	GNU GPLv2		10/08/2005	01/11/2013	1.5.0	7,136	http://www.opentaps.org/
38	OpenZ	Java, PostgreSQL (pgsql)	Mozilla Public License 1.1	Alemania	11/03/2011	12/02/2019	3.6.0	6,564	https://www.openz.de/
39	PhreeBooks	PHP, JavaScript	GPLv2	Estados Unidos	24/07/2007	01/06/2020	5.4.0.1	0	https://www.phreesoft.com
40	Postbooks	C++, JavaScript, PostgreSQL, NodeJS	Copyright	Estados Unidos	14/05/2007	11/04/2018	4.11.3	30,009	https://xtuple.com/products/postbooks
41	Posterita ERP	JSP, Java, JavaScript, Oracle, PostgreSQL	GPLv2		15/01/2007	19/12/2008	1.7.6	1,756	https://sourceforge.net/projects/posterita/
42	projectERP	PHP	GPLv2	Estados Unidos	02/05/2006	18/06/2009	0.4.0	-	https://www.openhub.net/p/proiecterp
43	RDS ERP		Copyright	Italia	-	-	-	-	http://www.rds-software.com/it/home/
44	Scipio ERP	JavaScript, Groovy, Java	Apache License V2.0	Alemania	09/10/2017	26/03/2019	2.0.0	106	www.scipioerp.com
45	SQL-Ledger	Perl, PostgreSQL	GPLv2	Canadá	-	29/05/2018	3.2.6	-	www.sql-ledger.org
46	Tryton	Python, GTK+, JavaScript, PostgreSQL	GPLv3	Desarrollo comunitario	08/02/2008	04/05/2020	5.6	-	https://www.tryton.org/
47	Tutos ERP	PHP, Firebird/InterBase, MySQL, Oracle	GPLv2	Desarrollo comunitario	10/07/2000	13/08/2016	1.12	866	http://www.tutos.org/homepage/index.html
48	Vienna Advantage	C#, ASP.NET, HTML5, Oracle	Eclipse Public License		04/05/2012	04/04/2016	3.1	26,151	www.viennaadvantage.com
49	WebERP	PHP, JavaScript, MySQL	GPLv2		07/01/2003	21/05/2018	4.15	21,334	http://www.weberp.org/
50	xTuple PostBooks		Copyright	Estados Unidos					https://www.xtuple.com/

* [Versión] Al 01 de junio del 2020.

** [Nro. Descargas] Consulta del web site <https://sourceforge.net/> al 31 de Agosto del 2018.

Tabla. Sistemas ERP open source y sus características principales.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 012. Tabla comparativa de características generales de los Sistemas ERP.

N°	SISTEMA ERP	Licencia Libre del ERP	Idioma Español	Arquitectura Web	Lenguaje Java o Python	Multiplataforma S.O.	Licencia Libre Gestor BD	Modelo BD Relacional	ERP Open Source	Módulo de Compras	Módulo de Ventas	Módulo de Producción	Módulo de Inventarios	Módulo de Contabilidad	Módulo de RRHH	Módulo CRM	Desarrollo por comunidad	Actualización desde 2018	+ 5 años de experiencia	Interfaz amigable	Partner en Perú
1	Active Agenda	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	-	●	-	●	-	-
2	Adaxa Suite	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●
3	Adempiere ERP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	Apache OFBiz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	Axelor	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-
6	BlueSeer	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-
7	CK-ERP	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-
8	Compiere	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●
9	Comunion ERP	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	-	●	-	●	-	-
10	Dolibarr ERP/CRM	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	EasyERP	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-
12	Epesi	●	●	●	-	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	-
13	ERP5	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-
14	ERPNext	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15	Fedena	●	●	●	-	●	●	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-
16	FrontAccounting	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-
17	Gardenia ERP	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	-
18	GNU Enterprise	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
19	HeliumV	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-
20	Herschel ERP	●	●	-	-	-	●	●	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-	●	-	-
21	iDempiere	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
22	InoERP	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●	●	-
23	IntarS	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	-	-
24	Jfire	●	-	-	-	-	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-
25	Kuali	●	-	-	-	-	●	●	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
26	LedgerSMB	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	-	●	●	●	-	-
27	Lokad ERP	●	-	●	-	-	●	●	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	-
28	Metasfresh	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	-
29	MixERP	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	-	●	-	●	-	-
30	Moqui	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	●	-	●	-	-
31	Neogia ERP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-
32	Odoo ERP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
33	Omni ERP	-	-	●	-	-	●	●	-	●	●	●	●	●	-	●	-	●	-	●	-
34	Open Source ERP	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-

35	Openbravo	-	-	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●
36	OpenEMIS	●	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
37	Opentaps	●	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-
38	OpenZ	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-
39	PhreeBooks	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	-
40	Postbooks	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	●	●	-	●	-	●	●	-	-
41	Posterita ERP	●	-	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-
42	projectERP	●	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	-	●	-	-
43	RDS ERP	-	●	●	-	●	●	●	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-
44	Scipio ERP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
45	SQL-Ledger	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	●	-	-
46	Tryton	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●
47	Tutos ERP	●	●	●	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-	-	●	-	●	-	-
48	Vienna Advantage	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-
49	WebERP	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	-	-
50	xTuple PostBooks	-	-	●	-	●	●	●	-	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-

* Información actualizada al 01 de junio del 2020.

Tabla comparativa de características generales de Sistemas ERP.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 013. Listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

<p>Listado de Requisitos Generales.</p> <p>Producto: Sistemas ERP.</p> <p>Objetivo: Depurar aquellos Sistemas ERP que no cubran con las necesidades de la empresa.</p> <p>Resultado: Número de Sistemas ERP candidatos.</p> <p>Método: Depuración de Análisis Jerárquico.</p> <p>Empresa: Inversiones Avícola Génesis</p>

N°	REQUISITO	VALOR
1	Licencia del Sistema ERP	Libre
2	Idioma	Español
3	Lenguajes de Programación de Desarrollo	Java o Python
4	Paradigma de Programación	Orientada a Objetos
5	Multiplataforma del S.O.	Windows - Linux
6	Licencia del Sistema de Gestión de Base de Datos	Libre
7	Modelo de Base de Datos	Relacional
8	Multiplataforma de la Base de Datos	Windows - Linux
9	Multidispositivo de uso	Pc - Tablet - Celular
10	Sistema ERP Open Source	Sí
11	Módulo de Compras	Sí
12	Módulo de Ventas	Sí
13	Módulo de Producción	Sí
14	Módulo de Inventarios	Sí
15	Módulo de Contabilidad	Sí
16	Módulo de Recursos Humanos	Sí
17	Módulo CRM	Sí
18	Implementación Add-ons & Plugins	Sí
19	Implementación de Factura Electrónica (SUNAT)	Sí
20	Sistema ERP desarrollado por comunidad de usuarios	Sí
21	Estado del foro de la comunidad de usuarios: Activa	Sí
22	Publicación de guías de uso, manual y configuración del Sistema ERP	Sí

23	Publicación de la metodología de implementación del Sistema ERP	Sí
24	Año mínimo de actualización del Sistema ERP	2018
25	Años de existencia mínima en el mercado	5
26	Interfaz Interactiva - Amigable	Sí
27	Partner en Perú	Sí

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 014. Evaluación del listado del valor de los requisitos generales de los Sistemas ERP Open Source.

Descripción de requisitos: Anexo 013.

N°	SISTEMA ERP	R.01	R.02	R.03	R.04	R.05	R.06	R.07	R.08	R.09	R.10	R.11	R.12	R.13	R.14	R.15	R.16	R.17	R.18	R.19	R.20	R.21	R.22	R.23	R.24	R.25	R.26	R.27
1	Active Agenda	•	•																									
2	Adaxa Suite	•	•																									
3	Adempiere ERP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4	Apache OFBiz	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	Axelor	•																										
6	BlueSeer	•																										
7	CK-ERP	•	•																									
8	Compiere	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
9	Comunion ERP	•																										
10	Dolibarr ERP/CRM	•	•																									
11	EasyERP	•																										
12	Epesi	•	•																									
13	ERP5	•	•																									
14	ERPNext	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
15	Fedena	•	•																									
16	FrontAccounting	•	•																									
17	Gardenia ERP	•																										
18	GNU Enterprise	•																										
19	HeliumV	•																										
20	Herschel ERP	•	•																									
21	iDempiere	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
22	InoERP	•	•																									
23	IntarS	•	•																									
24	Jfire	•																										

ANEXO 015. Listado de criterios de evaluación de Sistemas ERP candidatos.

<p>Sistema ERP: Empresa: Inversiones Avícola Génesis.</p> <p>Ponderación: Medida de cumplimiento.</p> <p>1 = Bajo 2 = Medio 3 = Parcialmente Alto 4 = Alto</p>

Crterios de Evaluación	Descripción	Pond X	Valor Y	Pond X * Y
1. Aspectos Funcionales				
1.1. Propósito principal	Especificación del sector empresarial en el que se enfoca o especializa el Sistema ERP. Es necesario que esté orientado al sector avícola, comercio de compra - venta de existencias y producción de alimento balanceado.	8		
1.2 Áreas soportadas	Módulos imprescindibles: módulo de compras, módulo de ventas, módulo de producción, módulo de gestión de inventarios, módulo de contabilidad, módulo de recursos humanos y módulo CRM.	8		
1.3 Adaptabilidad y flexibilidad	Evaluación de adaptabilidad de la empresa respecto al Sistema ERP. Nivel de flexibilidad de implementación de los módulos del Sistema ERP.	8		
1.4 Facilidad de parametrización	Se evalúa la facilidad de parametrización, mantenimiento y la complejidad de los mismos.	10		
1.5 Desarrollos propios	Facilidad de desarrollar aplicaciones e integrarlo al Sistema ERP.	10		
1.6 Interoperabilidad con otros sistemas	Interfaces estándares que permitan comunicación con otras aplicación o Sistemas ERP.	5		
1.7 Idioma	Idioma español en todo el Sistema ERP, no solo en algunos módulos.	5		
1.8 Configuración local	Posibilidad de configurar la moneda, plan contable y el cálculo de impuestos: IGV, ISC, ITF, ITAM, ICBPER.	8		
1.9 Presentación de Informes contables	Libro Compras, Ventas, Diario, etc. - Estados Financieros	5		
1.10 Interoperabilidad con Entidades	Comunicación electrónica con entidades financieras y tributarias. (Visanet, Facturación electrónica)	5		
1.11 Ajuste de inventarios	Facilidad de ajuste de precios (fijo y porcentual), stocks (Método de valuación de inventarios) y depreciación de activos fijos.	5		
1.12 Operaciones multimonedada	Manejo de facturación en múltiples monedas, presentaciones de balance en varias monedas.	5		
1.13 Herramientas de Reporte personalizado	Los reportes permiten analizar la información con facilidad. Facilidad de edición de reportes por el usuario.	5		
1.14 Multidispositivo de uso	Facilidad de presentación y uso en Pc - Tablet - Celular.	5		
1.15 Esquematación de la estructura de la empresa	Posibilidad de estructura multiempresa. Flexibilidad de la estructura de información de la empresa para adaptarla al Sistema ERP.	8		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	25%	PG1 = Z *	0.25

2. Aspectos Técnicos				
2.1 Adaptabilidad a la infraestructura tecnológica	Posibilidad de montar el Sistema ERP en el hardware que posee la empresa.	15		
2.2 Distintos ambientes	El Sistema ERP permite trabajar con una estructura de servidores para desarrollo y producción.	5		
2.3 Multiplataforma S.O.	Posibilidad de ejecutar el Sistema ERP en varias plataformas de sistemas operativos.	5		
2.4 Instalación remota	Posibilidad de instalar y realizar el trabajo de soporte técnico en forma remota desde cualquier lugar.	5		
2.5 Cliente / servidor	El Sistema ERP trabaja con una estructura cliente - servidor	5		
2.6 Cliente Web	Trabaja con plataforma web para el lado del cliente.	5		
2.7 Base de datos	El Sistema ERP soporta múltiples gestores de base de datos.	5		
2.8 Lenguaje de programación	Utiliza el mismo lenguaje de programación para implementar nuevas funciones requeridas por la empresa.	5		
2.9 Licencia libre	El sistema ERP cuenta con licencia libre para su uso, distribución y modificación.	8		
2.10 Open Source	El sistema ERP cuenta con el código fuente distribuible para su modificación.	8		
2.11 Seguridad	Facilidad de configuración de los niveles de acceso o perfiles de usuario.	5		
2.12 Back-up	Metodología de backups y de restore.	4		
2.13 Auditoria	El Sistema ERP permite evaluar los accesos, actividades, transacciones y actualizaciones por usuario, fecha y hora.	4		
2.14 Gestor de configuraciones	Posee herramientas que administran las distintas versiones de los desarrollos y la parametrización.	4		
2.15 Documentación	El Sistema ERP posee documentación de uso y ayuda en línea en su sitio web.	5		
2.16 Documentación técnica	El Sistema ERP posee documentos sobre la estructura de la base de datos, diseños y código fuente.	5		
2.17 Compatibilidad con correo electrónico	El sistema ERP, desde su plataforma, permite enviar mensajes de correo electrónico.	3		
2.18 Compatibilidad con Sitio Web Corporativo	El sistema ERP, desde su plataforma, permite implementar un sitio web para la empresa.	2		
2.19 Compatibilidad con VoIP	El sistema ERP, desde su plataforma, permite implementar una aplicación de llamadas telefónicas de Voz sobre IP.	2		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	15%		PG2 = Z * 0.15
3. Aspectos sobre el proveedor				
3.1 Características del proveedor	Evolución histórica y clientes que han instalado el Sistema ERP.	15		
3.2 Comunidad	Estado activo de la comunidad de usuarios.	12		

3.3 Perspectivas de evolución	Perspectivas del Sistema ERP en el mercado.	15		
3.4 Partners	El proveedor tiene socios Partners ubicados en el Perú.	7		
3.5 Implementaciones	Clientes del mismo sector de la empresa que usan el Sistema ERP.	8		
3.6 Experiencia	Experiencia del Sistema ERP en general y en el sector de la empresa.	8		
3.7 Patrocinadores	El proveedor tiene patrocinadores para el desarrollo, pruebas, donativos.	10		
3.8 Premios y reconocimientos	El Sistema ERP tiene premios y reconocimientos.	10		
3.9 Redes sociales	El proveedor usa las redes sociales para publicar nuevas noticias.	5		
3.10 Confianza	A criterio del investigador. (Criterio no cuantificable)	10		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	10%		PG3 = Z * 0.10
4. Aspectos sobre el servicio				
4.1 Alcance de la implementación	Libertad para realizar la implementación del Sistema ERP en la empresa, sin existir condiciones.	15		
4.2 Servicio de implementación	El proveedor brinda servicios de instalación, adaptación, parametrización y capacitación técnica.	10		
4.3 Metodología de implementación	Existencia de una metodología de implementación del Sistema ERP.	15		
4.4 Tipo de implementación	Estrategia propuesta por el proveedor para la implementación.	5		
4.5 Tiempo estimado de implementación	Tiempo estimado de implementación estándar en base a los módulos requeridos por la empresa.	9		
4.6 Garantía de correcta instalación del producto	El proveedor brinda alcance de garantía en tiempo, en aspectos funcionales y técnicos del Sistema ERP.	5		
4.7 Upgrade	Continuidad del uso del Sistema ERP sin obligatoriedad de migrar a la nueva versión.	8		
4.8 Update	Existe permanentes actualizaciones de los módulos, configuraciones y parches de seguridad del Sistema ERP.	8		
4.9 Licencia	Alcance de la licencia para no cambiar en el futuro a software propietario.	10		
4.10 Soporte de la comunidad	Posee repositorio de problemas y soluciones para analistas del Sistema ERP publicados en el sitio oficial o foro de la comunidad.	10		
4.11 Software como un Servicio (SaaS)	El proveedor brinda servicios (SaaS). Implementar el Sistema ERP en los servidores del proveedor y permitir a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de Internet y usarlas por medio de un pago de alquiler.	5		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	15%		PG4 = Z * 0.15

5. Aspectos económicos				
5.1 Costos del Sistema ERP	En función a la escalabilidad de la empresa, se evalúa la libertad de pagos de los módulos que sean necesarios para su futura implementación.	20		
5.2 Costo del Hardware	En función de los requerimientos de Hardware y de los que ya posee la empresa, se evalúa el costo de adquisición del equipo informático necesario para el Sistema ERP.	20		
5.3 Pago de Licencia de uso	El Sistema ERP tiene licencia libre y por lo tanto no incurre en ningún pago por la adquisición y el uso.	15		
5.4 Pago por el código fuente	El Sistema ERP no incurre en ningún pago por la adquisición, acceso y modificación del código fuente.	15		
5.5 Pago por servicio SaaS	De ser el caso de solicitar el servicio SaaS, los precios son considerables para la empresa.	20		
5.6 Upgrade	Libertad de costo del Upgrade.	5		
5.7 Update	Libertad de costo del Update.	5		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	15%		PG5 = Z * 0.15
6. Aspectos Estratégicos				
6.1 Plan estratégico de la empresa	El Sistema ERP es de utilidad en soporte para cumplir los objetivos estratégicos de la empresa.	20		
6.2 Perspectivas de crecimiento	El Sistema ERP soporta una estructura organizativa futura, en el caso de apertura de nuevas sedes y áreas de trabajo.	15		
6.3 Nuevos proyectos en mira	Implementación de actividad CRM y gestión de transporte para distribución de despachos.	20		
6.4 Estimar necesidad de información futura	El Sistema ERP es escalable para futuros negocios y nuevos proyectos.	20		
6.5 Evaluar el horizonte temporal	Adquisición del Sistema ERP en una versión que no se vuelva obsoleta en poco tiempo.	15		
6.6 Prever reestructuración de personal	Ante la evaluación de la empresa en sus planes de ampliar el personal, se evalúa al Sistema ERP que se pueda ajustar a la forma de trabajar en grupo.	10		
TOTAL		100		Z = Σ
	Ponderación del grupo	20%		PG6 = Z * 0.20
		TOTAL =	PG1 + PG2 + PG3 + PG4 + PG5 + PG6	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 016. Listado de criterios de evaluación funcional del Sistema ERP.

Sistema ERP:

Empresa: Inversiones Avícola Génesis

Evaluación: Función, flexibilidad y adaptabilidad a la empresa.

Ponderación: Medida de cumplimiento.

0 = Ítem no evaluado

1 = Ítem evaluado no soportado por el Sistema ERP

2 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP de manera incompleta

3 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP con necesidad de varias modificaciones factibles

4 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP de manera correcta

5 = Ítem evaluado soportado por el Sistema ERP y provee de valor agregado al trabajo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		P
1. FUNCIÓN GENERAL		
1.01	MultiEmpresa	
1.02	Multimoneda	
1.03	Multiplataforma de Sistema Operativo	
1.04	Multidispositivo	
1.05	Implementación Add-ons & Plugins	
1.06	Ayudas en pantalla	
1.07	Anexa manuales de uso	
1.08	Componentización (posibilidad de instalar módulos por separado)	
1.09	Procesamiento completo en tiempo real	
1.10	Auditoria	
1.11	Trazabilidad	
1.12	Historial de actividades	
1.13	Perfiles de usuarios	
1.14	Herramientas para monitoreo de recursos	
1.15	Acceso a base de datos desde el Sistema ERP	
1.16	Reportes personalizados	
1.17	Exportar reportes a Microsoft Excel	
1.18	Exportar reportes a tipo de archivo PDF	
1.19	Integración de informes con Jaspersoft	
1.20	Aprobar documentos	
1.21	Firmar documentos en línea	
1.22	Importar datos desde hoja de cálculo	
1.23	Integración de correo electrónico	
1.24	Integración de sitio web	
1.25	Integración de carro de compras	
1.26	Integración de pagos con PayPal	
1.27	Integración de VoIP	
1.28	Integración para Facturación Electrónica SUNAT	

1.29	Integración para terminal de punto de venta - POS	
1.30	Integración para ventas con pantalla táctil	
1.31	Integración de chat	
1.32	Integración de Blog	
1.33	Integración de Foro	
1.34	Integración de eventos - calendario	
1.35	Integración de SMS	
1.36	Integración con Google Drive	
1.37	Integración con Dropbox	
1.38	Integración con Calendario de Google	
1.39	Dashboard- Tablero de trabajo	
1.40	Cantidad considerable de módulos integrados	
1.41	Presentación general (diseño y estructura de módulos)	
1.42	Apreciación global del Sistema ERP	
2. MÓDULO DE COMPRAS		
2.01	Maestro de proveedores.	
2.02	Maestro de existencias.	
2.03	Formulario de requerimientos	
2.04	Formulario de cotizaciones	
2.05	Formulario de orden de compra	
2.06	Formulario de compras o facturación	
2.07	Formulario de devoluciones o cambios	
2.08	Formulario de entrega de requerimientos	
2.09	Gestión de compras por múltiples usuarios.	
2.10	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de compra.	
2.11	Trazabilidad de compras	
2.12	Envío de cotizaciones a proveedores por e-mail.	
2.13	Solicitud de requerimientos con limitaciones de cantidad, tipo y tiempo.	
2.14	Asignación de presupuesto de compras por áreas de la empresa.	
2.15	Aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de compras.	
2.16	Si un formulario es modificado, el circuito de aprobación se reinicia.	
2.17	Los usuarios podrán visualizar y controlar el grado de avance del flujo de aprobación de sus requerimientos.	
2.18	Flexibilidad para el análisis de los requerimientos de compra.	
2.19	Clasificación por grado de urgencia de los requerimientos de compra.	
2.20	Importar datos desde sistemas de hoja de cálculo.	
2.21	Herramienta de análisis de cotizaciones por gráficos y tablas comparativas.	
2.22	Herramienta de selección del mejor proveedor por costo y tiempo de entrega de la mercadería.	
2.23	Herramienta de historial de precios de compra por producto.	
2.24	En los formularios de compras, el Sistema ERP evalúa e indica el mejor precio adquirido con anterioridad.	
2.25	El Sistema ERP permite utilizar el e-mail para rutear la orden de compra dentro del ciclo de gestión de compra.	
2.26	El sistema ERP avisa al comprador cuando una orden está completamente aprobada para enviarla al proveedor.	

2.27	El sistema ERP impide enviar al proveedor una orden no aprobada.	
2.28	El Sistema ERP impide el envío de orden de compra sin efectuar presupuesto.	
2.29	Impresión de formularios identificando los documentos que se relacionan con ella.	
2.30	El sistema ERP controla la fecha de entrega pactada con el proveedor.	
2.31	Al recepcionar el área solicitante, la mercadería o servicio comprado, el Sistema ERP permite ingresar la guía de entrada.	
2.32	Al ingresar la guía de entrada, la mercadería es automáticamente ingresado al stock.	
2.33	El Sistema ERP valida la cantidad ingresada en la guía de entrada con el documento de la orden de compra.	
2.34	El sistema ERP permite ingresar el grado de conformidad del servicio prestado o compra realizada.	
2.35	Contabilidad podrá controlar las facturas una vez ingresado por el área de compras.	
2.36	Compras tiene acceso a ver el circuito de la compra en caso de ser contactado por el proveedor.	
2.37	Compras tiene acceso a ver el circuito de la compra en caso de ser contactado por el usuario del requerimiento.	
2.38	El Sistema ERP permite programar compras frecuentes.	
2.39	El Sistema ERP contiene una herramienta que permite pactar una compra anual con un plan de entregas periódico.	
2.40	El Sistema ERP controla la disponibilidad de stock y notifica al área cuando el stock llega a un nivel prefijado.	
2.41	El sistema no permite ingresar una orden que exceda el presupuesto del área.	
2.42	Herramienta de reporting flexible que permite al comprador analizar las compras realizadas.	
2.43	Reporte que permite comparar precios de distintas compras.	
2.44	Reporte que permite comparar compras hechas a un proveedor.	
2.45	Reporte que permite comparar compras hechas de un mismo material.	
2.46	Reporte que permite comparar compras hechas por las distintas áreas.	
2.47	Herramienta de evaluación de los proveedores.	
2.48	El módulo de compras posee reportes interactivos y flexibles.	
3. MÓDULO DE VENTAS		
3.01	Maestro de clientes.	
3.02	Manejo de ventas por minoristas y mayoristas.	
3.03	Formulario de cotizaciones	
3.04	Formulario de pedidos	
3.05	Formulario de ventas o facturación	
3.06	Formulario de devoluciones o cambios	
3.07	Gestión de ventas por múltiples usuarios.	
3.08	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de venta.	
3.09	Disponibilidad de utilizar la opción de aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de ventas.	
3.10	Herramienta de seguimientos de las etapas de la facturación.	
3.11	Trazabilidad de gestión de ventas	
3.12	Alarma de stock mínimos.	
3.13	Envío de cotizaciones a clientes por e-mail.	
3.14	Planes de entrega de la mercadería.	
3.15	Verificación de disponibilidad.	
3.16	Permitir ventas sin stock.	
3.17	Facturación según normas legales peruanas.	

3.18	Permite registrar actividades de preventa o marketing.	
3.19	Descuentos, promociones y cupones	
3.20	Permite gestionar la cartera de clientes con diferentes ponderaciones.	
3.21	Controlar y gestionar precios.	
3.22	Reportes flexibles que permiten analizar las ventas por diferentes características.	
3.23	Reporte de estadísticas de ventas.	
3.24	Reporte analítico integrada de los ingresos de ventas.	
3.25	Herramienta de análisis a través de reportes, comportamientos y tendencias almacenando información histórica.	
3.26	Kárdex del cliente	
3.27	Procesamiento cruzado entre empresas.	
3.28	Contratos y acuerdos de ventas.	
3.29	Integración CRM. Gestión de relación con los clientes.	
3.30	Impresión de formularios identificando los documentos que se relacionan con ella.	
3.31	Ventas con tecnología POS.	
3.32	Facturación en formato ticket.	
3.33	El Sistema ERP soporta ventas desde sitio web.	
3.34	El Sistema ERP soporta ventas para pagos en línea.	
3.35	El Sistema ERP soporta ventas por canal de llamadas - VoIP.	
3.36	El Sistema ERP soporta ventas complementarias. (cross-selling)	
3.37	El Sistema ERP soporta la venta de kits. (productos en conjunto)	
3.38	Función de envío de anuncios de campañas y ofertas a los clientes vía E-mail.	
3.39	Función de envío de anuncios de campañas y ofertas a los clientes vía SMS.	
3.40	Personalización de formularios	
3.41	Personalización de reportes	
3.42	Importar datos para ventas, desde sistemas de hoja de cálculo.	
3.43	Herramienta de proyección de ventas	
3.44	Herramienta de alquileres	
3.45	El módulo de ventas posee reportes interactivos y flexibles.	
4. MÓDULO DE PRODUCCIÓN		
4.01	Catálogo de productos de fabricación.	
4.02	Formulario de Administración del ciclo de vida de la producción.	
4.03	Formulario de Recetas	
4.04	Formulario de Enrutamientos	
4.05	Formulario de Hojas de trabajo	
4.06	Formulario de Panel de control	
4.07	Formulario de Orden de Producción	
4.08	Formulario de Producción	
4.09	Formulario de Calidad	
4.10	Formulario de Mantenimiento de Maquinaria	
4.11	Gestión de producción por múltiples usuarios.	
4.12	Generación de documentos desde un paso anterior del ciclo de gestión de producción.	

4.13	Disponibilidad de utilizar la opción de aprobación de documentos en cada etapa del ciclo de la gestión de producción.	
4.14	Herramienta de seguimientos de las etapas de la producción.	
4.15	Trazabilidad de gestión de producción.	
4.16	Validación de stock para producir.	
4.17	Envío de solicitud de requerimientos al área de compras vía e-mail.	
4.18	Planes de entrega del producto terminado.	
4.19	El módulo de producción soporta manejo de lotes.	
4.20	Herramientas para controlar y planificar la producción.	
4.21	Herramienta de monitoreo del tiempo.	
4.22	Herramienta de publicación de hojas de trabajo.	
4.23	Herramienta de integración con controles de calidad.	
4.24	Herramienta de alertas intraprosesales.	
4.25	Herramienta de optimización del nivel de existencias.	
4.26	Herramienta de código de barras para los nuevos productos terminados.	
4.27	Herramienta de centros de costos.	
4.28	Integración con el módulo de ventas para poder planificar en función de las ventas.	
4.29	Planificación de requerimiento de materiales.	
4.30	Reporte de información de producción.	
4.31	Reporte de eficiencia de los equipos.	
4.32	Reporte de tiempo promedio entre fallas.	
4.33	Reporte de costos de la producción.	
4.34	El módulo de producción posee reportes interactivos y flexibles.	
5. MÓDULO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS		
5.01	Gestión de múltiples almacenes.	
5.02	Formulario de Categorías - Familias.	
5.03	Formulario de Entradas	
5.04	Formulario de Salidas	
5.05	Formulario de Existencias	
5.06	Formulario de Transporte	
5.07	Gestión de vehículos	
5.08	El formulario de transporte usa la API de Google Maps para calcular los tiempos de llegada estimados.	
5.09	El formulario de transporte utiliza la API de dirección de Google Maps para optimizar la ruta.	
5.10	Gestión de inventarios por múltiples usuarios.	
5.11	Herramienta de seguimientos de los movimientos de inventario.	
5.12	Trazabilidad de gestión de inventarios.	
5.13	Envío de solicitud de requerimientos al área de compras vía e-mail.	
5.14	Control de Stocks	
5.15	El Sistema ERP permite asociar los productos a distintos almacenes.	
5.16	Maneja diferentes unidades de medida para almacenamiento.	
5.17	Maneja diferentes unidades de medida para compras.	

5.18	Maneja diferentes unidades de medida para consumo.	
5.19	Maneja diferentes unidades de medida para ventas.	
5.20	Permite definir la relación entre diferentes unidades.	
5.21	Herramienta de planificación de disponibilidad analizando consumos previos.	
5.22	Herramienta de disponibilidad de stocks por almacén.	
5.23	Herramienta de ubicación físico de stocks en el almacén.	
5.24	Herramienta de lectura de código de barras.	
5.25	Herramienta de lectura de código QR	
5.26	Herramienta de panel de control personalizable.	
5.27	Herramienta para importar datos desde sistemas de hoja de cálculo.	
5.28	El stock se actualiza automáticamente con el ingreso de las guías desde el módulo de compras.	
5.29	El stock se actualiza automáticamente con el consumo de producción.	
5.30	El stock se actualiza automáticamente con el consumo de ventas.	
5.31	Gestiona asignación de números de lote.	
5.32	Soporta el análisis inventarios ABC.	
5.33	Valuación de inventarios: Promedio Ponderado	
5.34	Permite administrar un maestro de chóferes o personas relacionadas a los medios de transporte	
5.35	Reporte de movimiento de existencias.	
5.36	Reporte de movimientos de transporte.	
5.37	Reporte de inventarios físicos.	
5.38	El módulo de inventarios posee reportes interactivos y flexibles.	
6. MÓDULO DE CONTABILIDAD		
6.01	Gestión del Plan Contable General Empresarial - Perú.	
6.02	Definición del tamaño del código contable hasta 20 dígitos.	
6.03	Formulario de comprobantes.	
6.04	Formulario: Registro de compras	
6.05	Formulario: Registro de ventas	
6.06	Formulario: Libro de retenciones	
6.07	Formulario: Libro Diario	
6.08	Formulario: Libro Mayor	
6.09	Formulario: Balance de Comprobación	
6.10	Formulario: Estados Financieros	
6.11	Formulario: Centro de costos	
6.12	Formulario: Cuentas por cobrar	
6.13	Formulario: Cuentas por pagar	
6.14	Formulario: Activos Fijos	
6.15	Formulario: Caja	
6.16	Formulario: Entidades Financieras	
6.17	Formulario: Nota de crédito	
6.18	Formulario: Nota de débito	
6.19	Formulario: Previsiones	

6.20	Formulario: Impuestos	
6.21	Formulario: Presupuestos	
6.22	Integración de cuentas con centros de costos	
6.23	Integración de cuentas con módulo de ventas	
6.24	Integración de cuentas con módulo de compras	
6.25	Integración de cuentas con módulo de producción	
6.26	Integración de cuentas con módulo de inventarios	
6.27	Integración de cuentas con módulo de recursos humanos	
6.28	Todos los movimientos de los demás módulos se ven reflejados en las cuentas contables.	
6.29	Trazabilidad de operaciones contables.	
6.30	Facilidad de parametrización de cuentas contables a cada movimiento.	
6.31	Facilidad de ajuste manual a la contabilidad, identificables por tipos de asientos.	
6.32	Gestiona asientos en distintas monedas.	
6.33	Gestión de anticipos.	
6.34	Gestión de conciliación bancaria	
6.35	Gestión de intereses	
6.36	Control de cobros parciales	
6.37	Control de créditos	
6.38	Control de riesgo de clientes	
6.39	Herramienta de conversión automática de tipo de cambio de moneda.	
6.40	Herramienta para exportar información contable a sistemas de hojas de cálculo.	
6.41	Herramienta para implementar facturación electrónica - SUNAT.	
6.42	Herramienta de consulta RUC - SUNAT.	
6.43	Herramienta de personalización de comprobantes.	
6.44	Herramienta de armado de Balances.	
6.45	Herramienta de armado de Estados Financieros.	
6.46	Reporte de rentabilidad	
6.47	Reporte de datos para declaración PLE.	
6.48	Reporte de datos para declaración de renta mensual.	
6.49	Reporte de datos para declaración de renta anual.	
6.50	Reporte de datos para declaración de PLAME.	
6.51	Compatibilidad para impuesto ICBPER.	
6.52	Reportes de formularios con estructura clara de información.	
6.53	Registro de movimientos contables sin haber cerrado el periodo anterior.	
6.54	Perfiles de usuarios para consultar y modificar formularios contables.	
6.55	El módulo de contabilidad posee reportes interactivos y flexibles.	
7. MÓDULO DE RECURSOS HUMANOS		
7.01	Gestión de Puestos de trabajo.	
7.02	Gestión de personas.	
7.03	Formulario: Admisión de Personal	
7.04	Formulario: Reclutamiento	

7.05	Formulario: Selección	
7.06	Formulario: Contratación	
7.07	Formulario: Evaluación de desempeño	
7.08	Formulario: Integración de personal	
7.09	Formulario: Servicios y prestaciones	
7.10	Formulario: Planillas	
7.11	Formulario: Capacitaciones	
7.12	Formulario: Gestión documentaria	
7.13	Formulario: Vehículos	
7.14	Trazabilidad de gestión de documentos.	
7.15	Integración con centros de costo	
7.16	Herramienta de organigrama	
7.17	Herramienta de asistencias	
7.18	Herramienta de horarios	
7.19	Herramienta de asignación de recursos al personal	
7.20	Herramienta de pagos al personal	
7.21	Herramienta de rendición de gastos	
7.22	Control de registro de consumo de combustible	
7.23	Control de días festivos	
7.24	Control de entradas y salidas del personal	
7.25	Control de permisos	
7.26	Control de estados del trabajador	
7.27	Cálculo de remuneración	
7.28	Cálculo de provisiones	
7.29	Cálculo de bonificaciones	
7.30	Cálculo de beneficios sociales	
7.31	Cálculo de otros ingresos al trabajador	
7.32	Cálculo de gastos de representación, viáticos	
7.33	Cálculo de descuentos en planilla al trabajador	
7.34	Cálculo de penalidades	
7.35	Registro de vacaciones	
7.36	Herramienta de generación de informes	
7.37	El módulo de recursos humanos posee reportes interactivos y flexibles.	
8. MÓDULO CRM		
8.01	Gestión de la relación con el cliente	
8.02	Integración con los clientes de ventas	
8.03	Diseño de campañas flexibles	
8.04	Personalizar el contenido de los e-mails	
8.05	Programador de campañas	
8.06	Automatizar campañas recurrentes	
8.07	Medir la efectividad de cada campaña	

8.08	Envío de e-mails en bloque	
8.09	Seguimiento de e-mails	
8.10	Permitir a los destinatarios suscribirse a los envíos de emails	
8.11	Herramienta de puntos de lealtad	
8.12	Herramienta de chat desde el sitio web	
8.13	Herramienta de VoIP desde el sitio web	
8.14	Herramienta de aplicación de encuestas	
8.15	Gestión de citas	
8.16	Gestión de notas (recordatorios)	
8.17	Permite registrar las llamadas o visitas de los clientes a la empresa.	
8.18	Programación de llamadas.	
8.19	Programación de reuniones.	
8.20	Programación de envíos de correos.	
8.21	Personalización de tablero de control - Dashboards.	
8.22	Personalización de informes en tiempo real.	
8.23	Personalización de reportes con gráficos.	
		TOTAL =

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 017. Figuras de los Sistemas ERP evaluados.

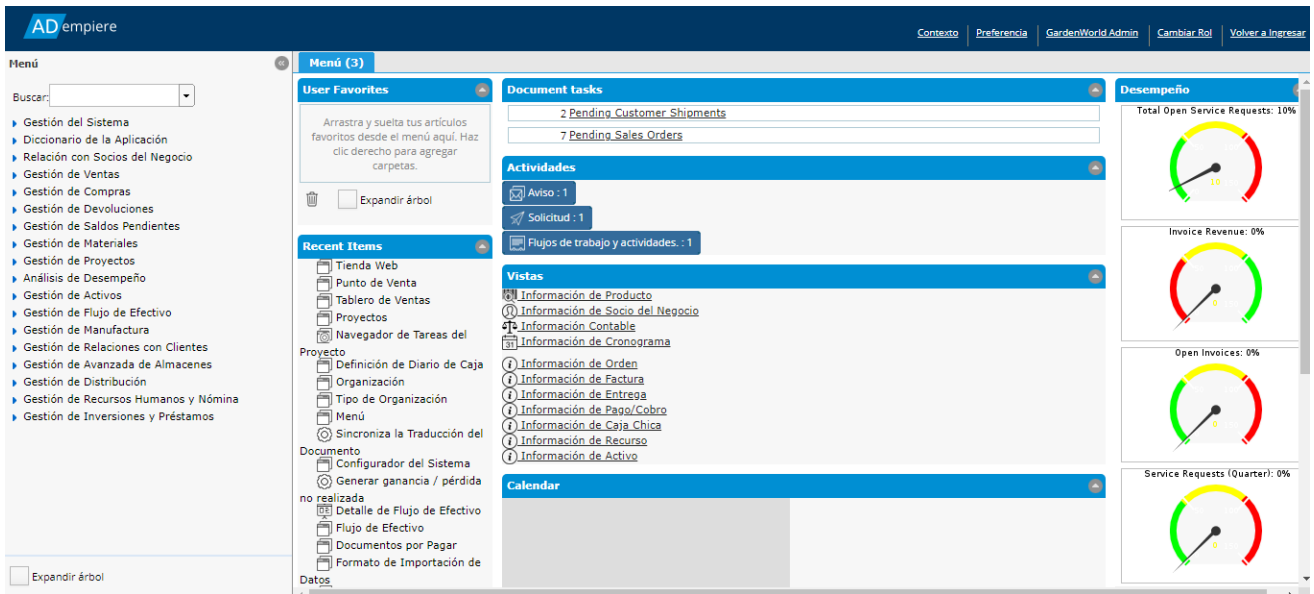


Gráfico: Adempiere ERP - Pantalla Principal.

Fuente: Elaboración propia.

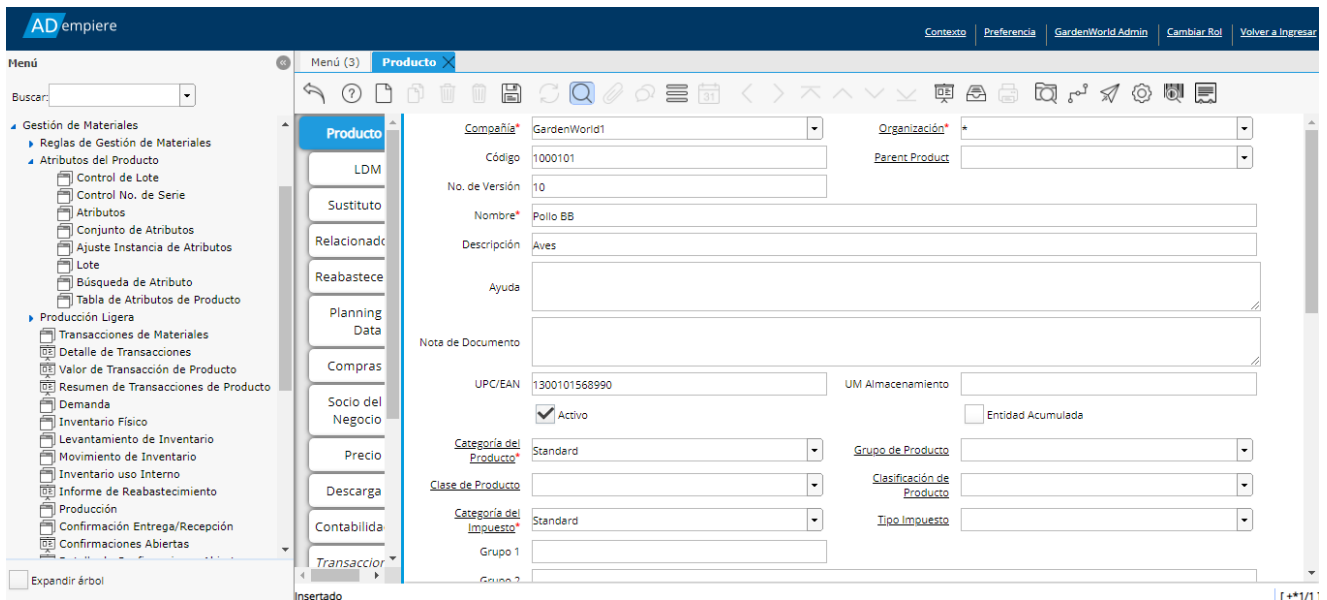


Gráfico: Adempiere ERP - Pantalla Gestión de Inventarios

Fuente: Elaboración propia.

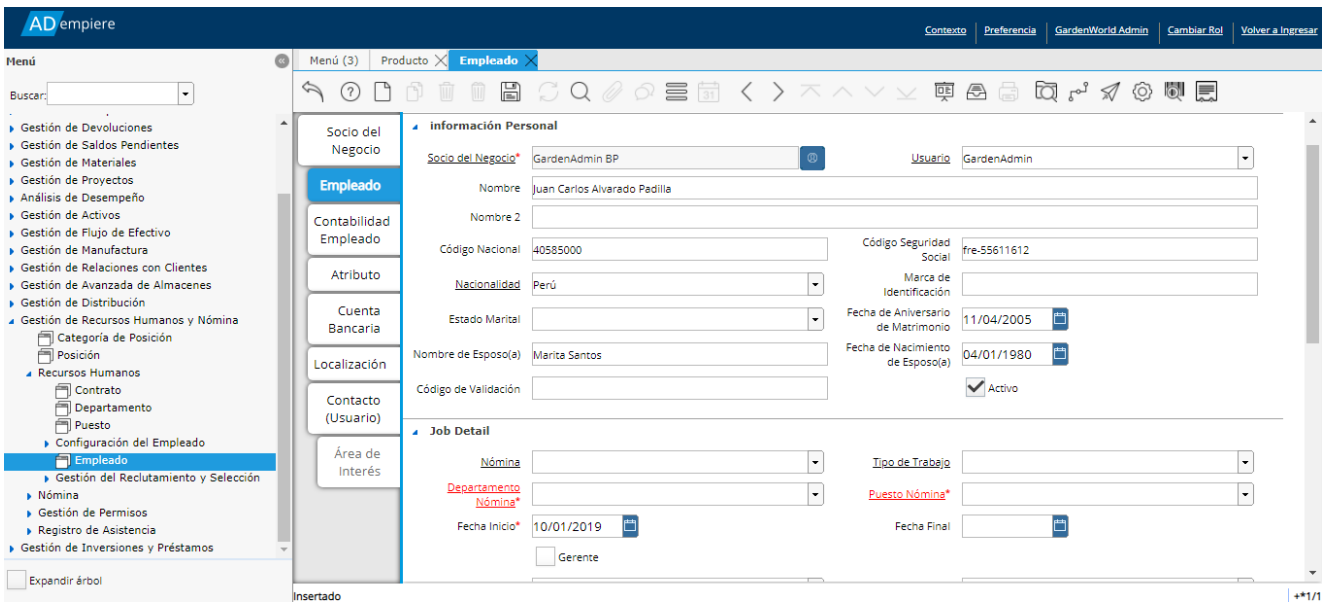


Gráfico: Adempiere ERP – Gestión de Recursos Humanos

Fuente: Elaboración propia.

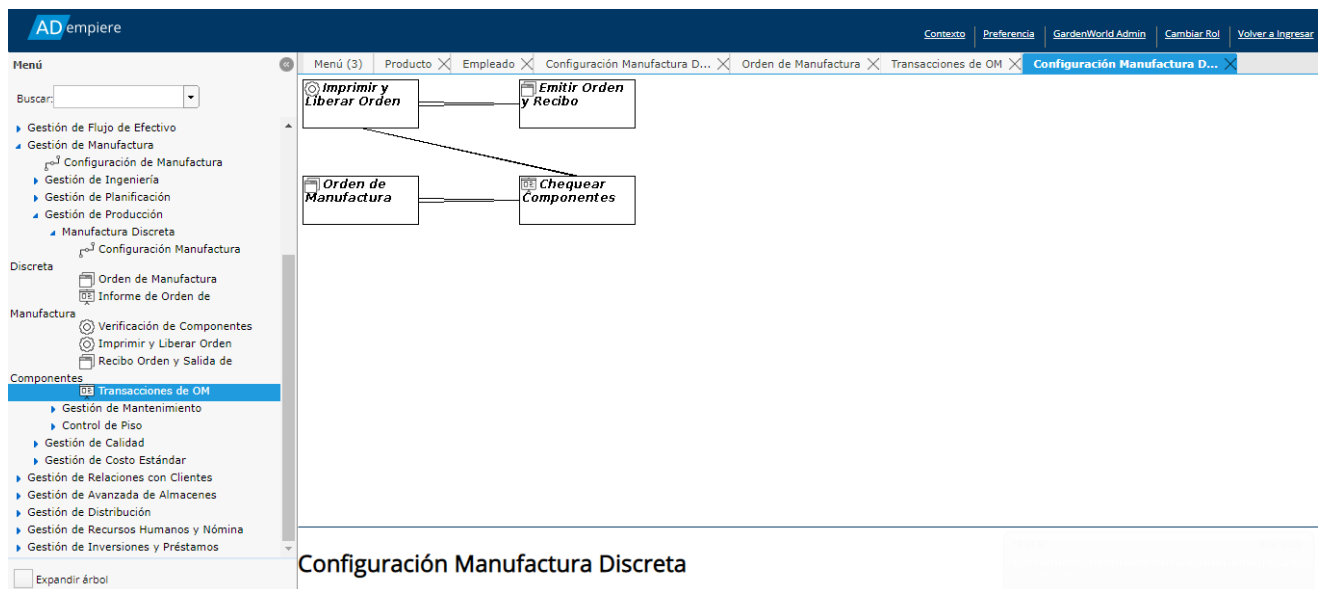


Gráfico: Adempiere ERP - Pantalla Gestión de Producción

Fuente: Elaboración propia.

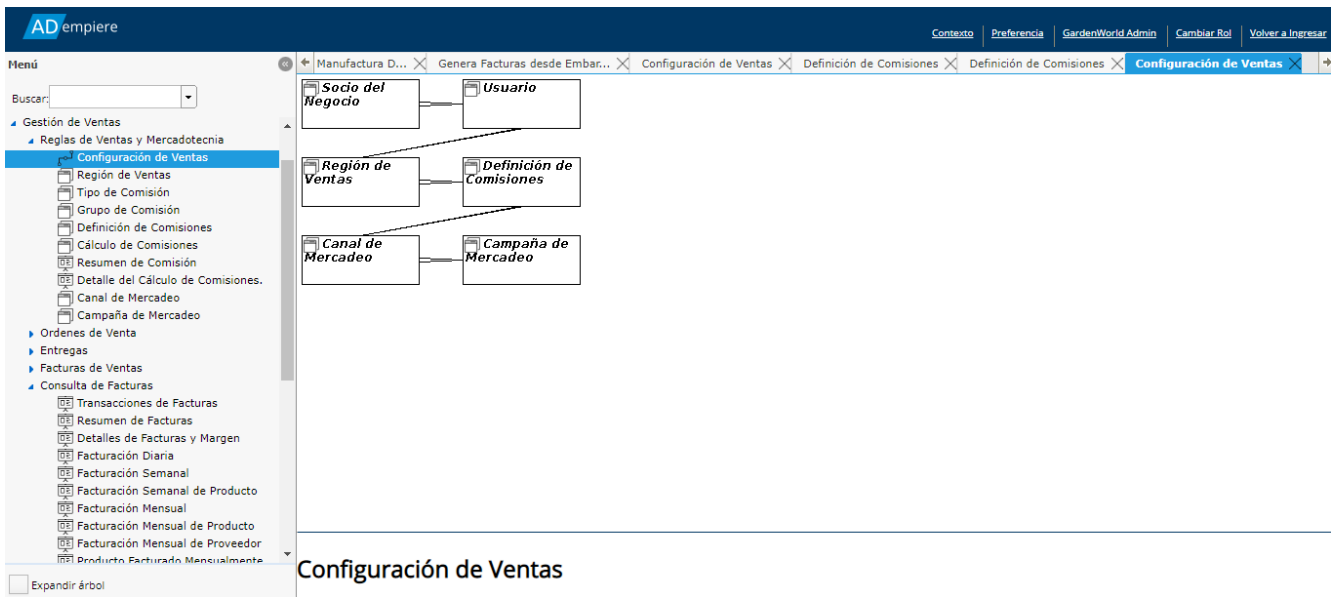


Gráfico: Adempiere ERP - Pantalla Gestión de Ventas

Fuente: Elaboración propia.

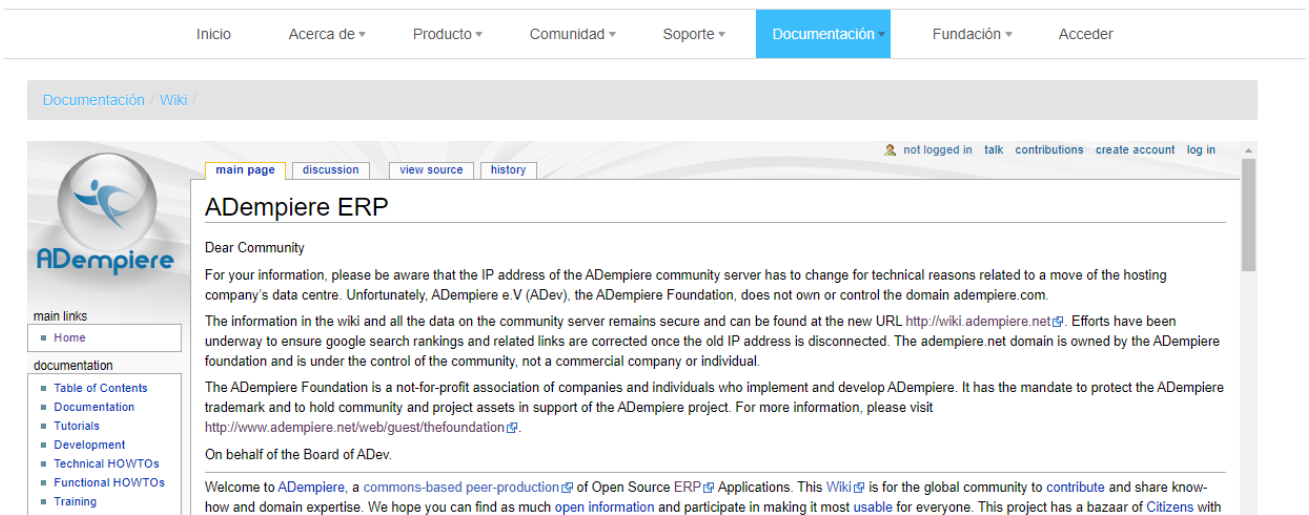
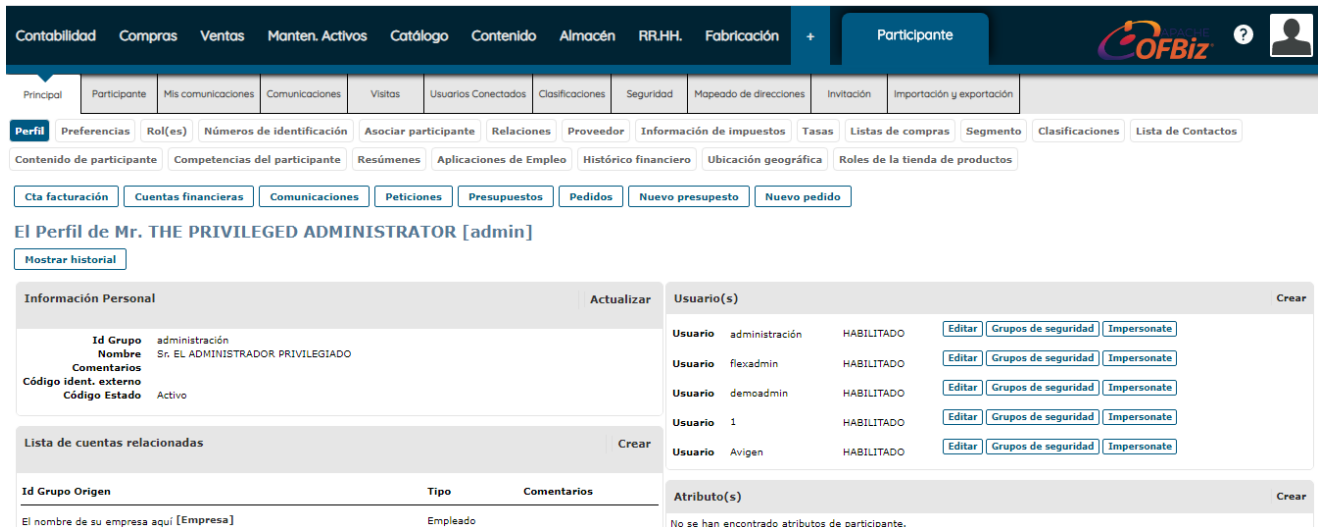


Gráfico: Adempiere ERP – Documentación

Fuente: (Sitio web Adempiere ERP, 2020)



El Perfil de Mr. THE PRIVILEGED ADMINISTRATOR [admin]

[Mostrar historial](#)

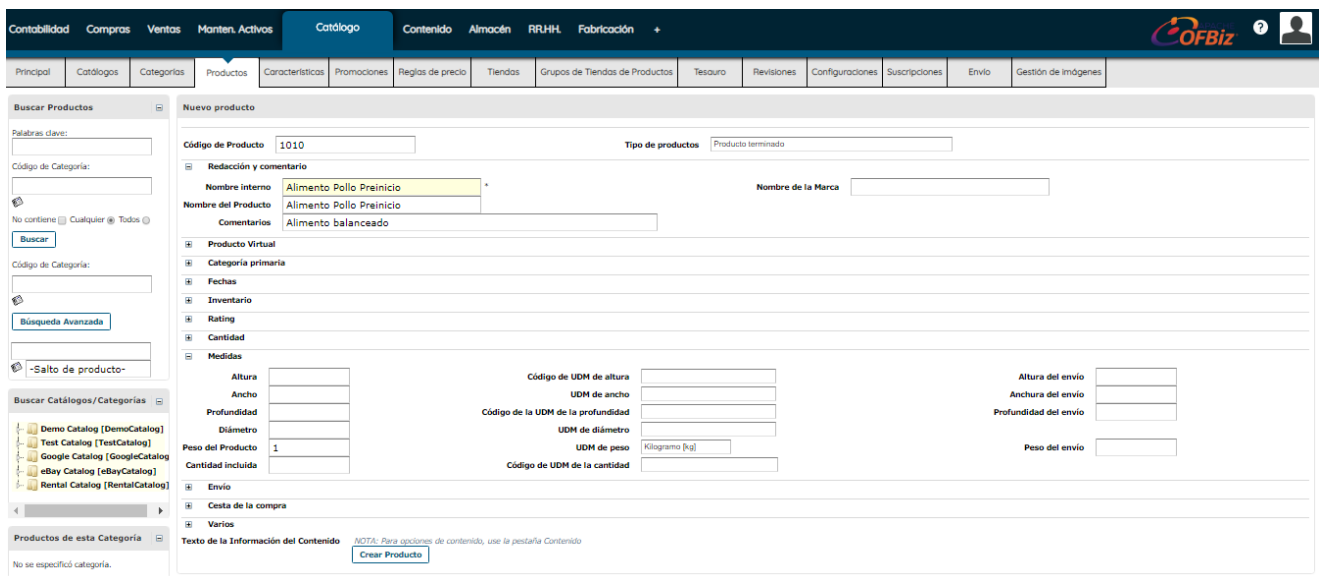
Información Personal		Actualizar	Usuario(s)		Crear
Id Grupo	administración		Usuario	administración	HABILITADO
Nombre	Sr. EL ADMINISTRADOR PRIVILEGIADO			flexadmin	HABILITADO
Comentarios				demoadmin	HABILITADO
Código ident. externo				1	HABILITADO
Código Estado	Activo			Avigen	HABILITADO

Lista de cuentas relacionadas			Crear
Id Grupo Origen	Tipo	Comentarios	
El nombre de su empresa aquí [Empresa]	Empleado		

Atributo(s)		Crear
No se han encontrado atributos de participante.		

Gráfico: Apache OFBiz - Pantalla Principal

Fuente: Elaboración propia.



Nuevo producto

Código de Producto: 1010 Tipo de productos: Producto terminado

Redacción y comentario

Nombre interno: Alimento Pollo Preinicio Nombre de la Marca: []

Nombre del Producto: Alimento Pollo Preinicio

Comentarios: Alimento balanceado

Medidas

Altura: [] Código de UDM de altura: [] Altura del envío: []

Ancho: [] UDM de ancho: [] Anchura del envío: []

Profundidad: [] Código de la UDM de la profundidad: [] Profundidad del envío: []

Díámetro: [] UDM de diámetro: []

Peso del Producto: 1 UDM de peso: Kilogramo [g] Peso del envío: []

Cantidad incluida: [] Código de UDM de la cantidad: []

Envío

Cesta de la compra

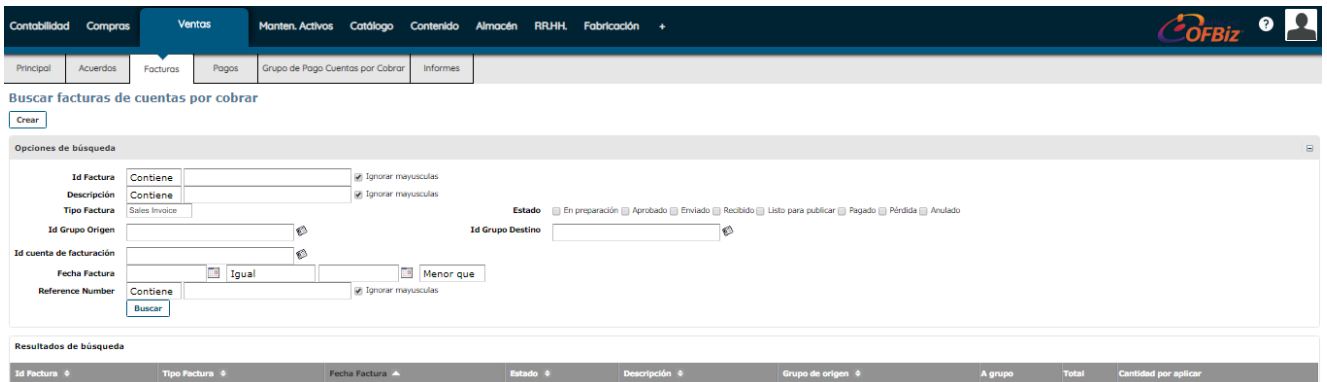
Varios

Texto de la Información del Contenido: [] [Crear Producto](#)

NOTA: Para opciones de contenido, use la pestaña Contenido

Gráfico: Apache OFBiz – Registrar nuevo producto

Fuente: Elaboración propia.



The screenshot shows the 'Ventas' (Sales) module in the OFBiz ERP system. The main navigation bar includes 'Contabilidad', 'Compras', 'Ventas', 'Manten. Activos', 'Catálogo', 'Contenido', 'Almacén', 'RRHH', and 'Fabricación'. The sub-navigation bar shows 'Principal', 'Acuerdos', 'Facturas', 'Pagos', 'Grupo de Pago Cuentas por Cobrar', and 'Informes'. The current page is titled 'Buscar facturas de cuentas por cobrar' (Search for accounts receivable invoices). Below the title is a 'Crear' (Create) button and a search options panel. The search options panel includes fields for 'Id Factura' (contiene), 'Descripción' (contiene), 'Tipo Factura' (Sales Invoice), 'Id Grupo Origen', 'Id Grupo Destino', 'Fecha Factura' (with 'Igual' and 'Menor que' operators), and 'Reference Number' (contiene). There is also a 'Buscar' (Search) button. Below the search options is a table header for search results with columns: 'Id Factura', 'Tipo Factura', 'Fecha Factura', 'Estado', 'Descripción', 'Grupo de origen', 'A grupo', 'Total', and 'Cantidad por aplicar'.

Gráfico: Apache OFBiz – Módulo de Ventas

Fuente: Elaboración propia.



The screenshot shows the 'Compras' (Purchases) module in the OFBiz ERP system. The main navigation bar includes 'Contabilidad', 'Compras', 'Ventas', 'Manten. Activos', 'Catálogo', 'Contenido', 'Almacén', 'RRHH', and 'Fabricación'. The sub-navigation bar shows 'Principal', 'Acuerdos', 'Facturas', 'Pagos', 'Grupos de pago cuentas por pagar', 'Buscar Vendedores', and 'Informes'. The current page is titled 'Encuentra Facturas de Compra' (Find Purchase Invoices). Below the title is a 'Procesar Comisiones' (Process Commissions) button and a search options panel. The search options panel includes fields for 'Participante Vendedor', 'Factura de la Fecha', 'Desde la Fecha de Vencimiento', 'Tipo Factura' (Purchase Invoice), 'Fecha de Vencimiento de Factura', and 'Fecha de Vencimiento de Débito'. There is also a 'Buscar' (Search) button. Below the search options is a table header for search results with the text 'No facturas encontradas' (No invoices found).

Gráfico: Apache OFBiz – Módulo de Compras

Fuente: Elaboración propia.

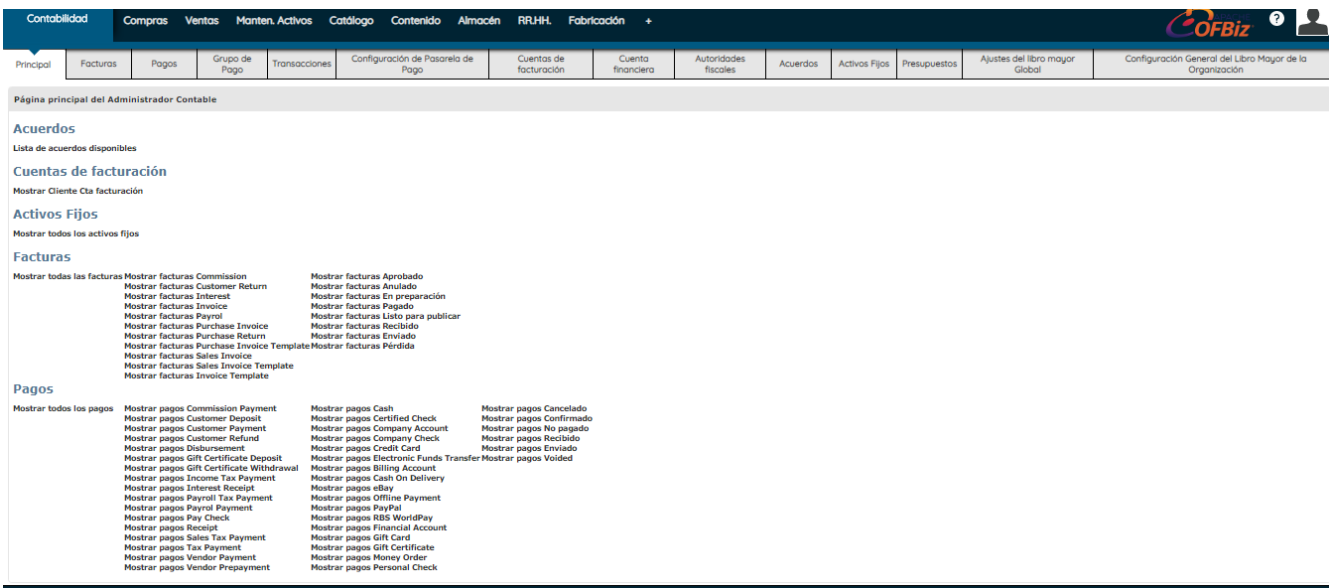


Gráfico: Apache OFBiz – Módulo de Contabilidad

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico: Apache OFBiz – Documentación

Fuente: (Sitio web Apache OFBiz, 2020)

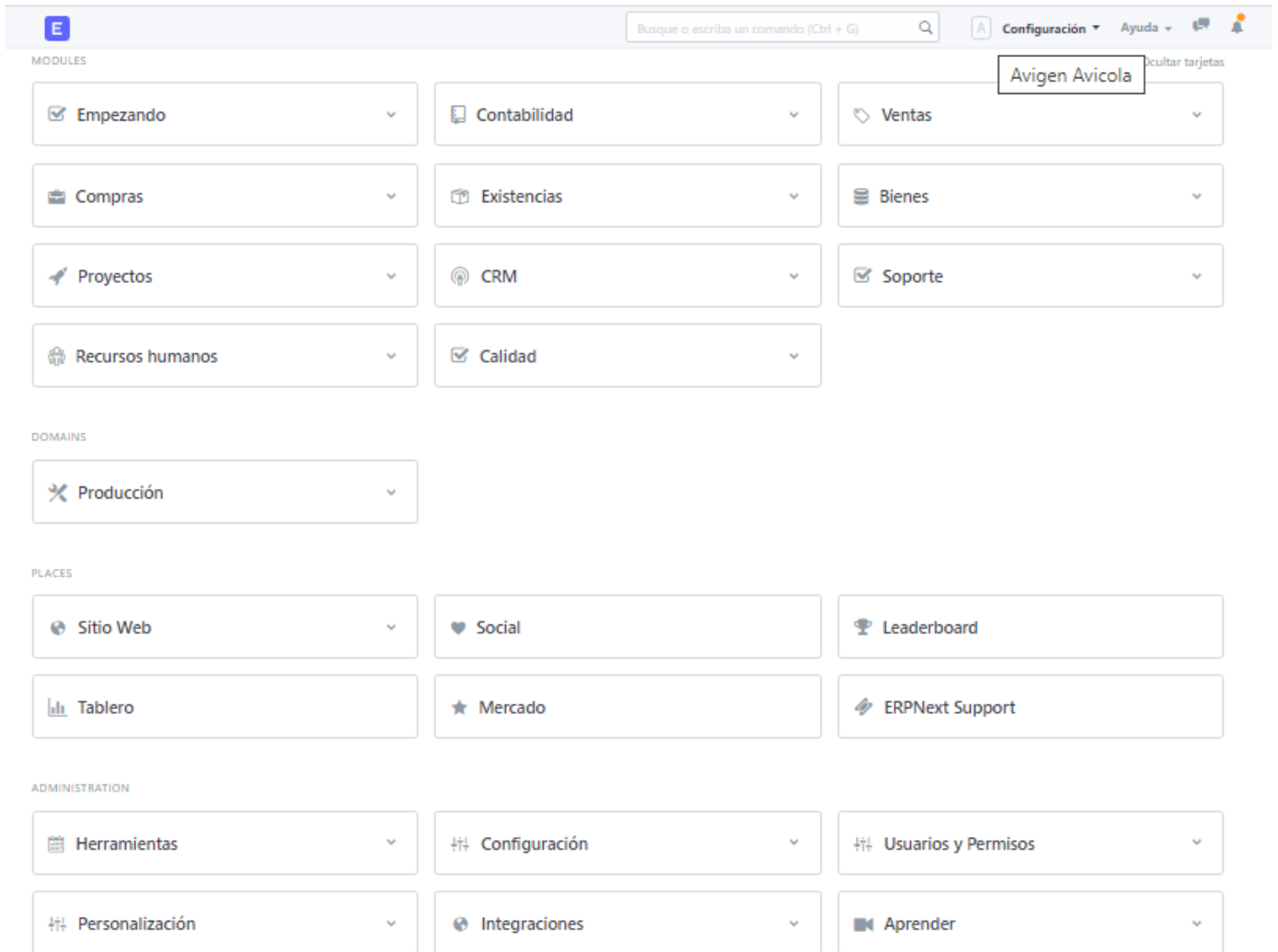
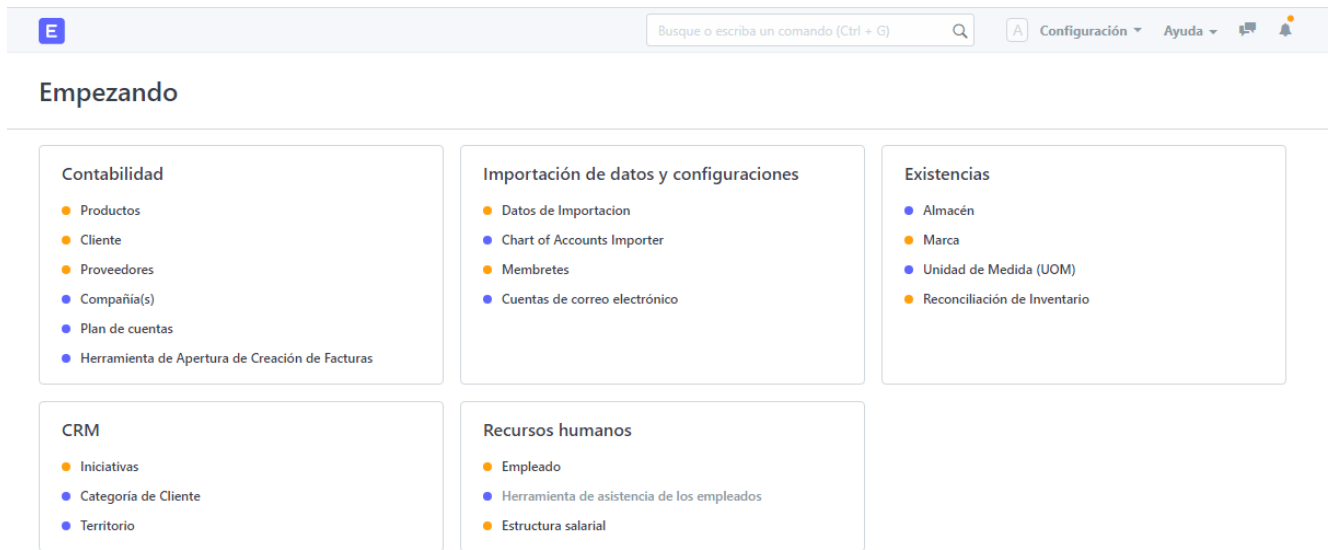


Gráfico: ERP Next – Pantalla principal

Fuente: Elaboración propia.



E Busque o escriba un comando (Ctrl + G) Configuración Ayuda

Empezando

- Contabilidad**
 - Productos
 - Cliente
 - Proveedores
 - Compañía(s)
 - Plan de cuentas
 - Herramienta de Apertura de Creación de Facturas
- Importación de datos y configuraciones**
 - Datos de Importacion
 - Chart of Accounts Importer
 - Membretes
 - Cuentas de correo electrónico
- Existencias**
 - Almacén
 - Marca
 - Unidad de Medida (UOM)
 - Reconciliación de Inventario
- CRM**
 - Iniciativas
 - Categoría de Cliente
 - Territorio
- Recursos humanos**
 - Empleado
 - Herramienta de asistencia de los empleados
 - Estructura salarial

Gráfico: ERP Next – Pantalla Inicio de configuración

Fuente: Elaboración propia.

E > Ventas > Cliente Buscar o escribe un comando (Ctrl + G) Configuración Ayuda

Nuevo Cliente 5 ● No guardado Guardar

NOMBRE Y TIPO

<p>Nombre completo <input type="text" value="José Luna Hurtado"/></p> <p>Tipo <input type="text" value="Compañía(s)"/></p> <p>Default Company/Bank Account <input type="text"/></p> <p>De la iniciativa <input type="text"/></p>	<p>Gerente de cuentas <input type="text"/></p> <p>Categoría de Cliente <input type="text" value="Todas las categorías de clientes"/></p> <p>Territorio <input type="text" value="Todos los Territorios"/></p> <p>ID de impuesto <input type="text"/></p> <p>Categoría de impuestos <input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/> Deshabilitado</p> <p><input type="checkbox"/> Ex Cliente Interno</p>
--	--

DIVISA Y LISTA DE PRECIOS

DIRECCIÓN PRINCIPAL Y DETALLE DE CONTACTO

Seleccione, para que el usuario pueda buscar con estos campos:

<p>Contacto Principal del Cliente <input type="text"/></p> <p><small>Vuelva a seleccionar, si el contacto elegido se edita después de guardar</small></p> <p>N° Móvil <input type="text"/></p> <p>Email Id <input type="text"/></p>	<p>Dirección Principal del Cliente <input type="text"/></p> <p><small>Vuelva a seleccionar, si la dirección elegida se edita después de guardar</small></p>
---	---

CONTABILIDAD

LÍMITE DE CRÉDITO Y CONDICIONES DE PAGO

MÁS INFORMACIÓN

PUNTOS DE LEALTAD

COMISIONES Y SOCIOS DE VENTAS

EQUIPO DE VENTAS

Gráfico: ERP Next – Pantalla Registro de nuevo cliente

Fuente: Elaboración propia.

E > Existencias > Productos Buscar o escriba un comando (Ctrl + G) Configuración - Ayuda -

Nuevo Productos 8 ● No guardado Guardar

Ver ▼ Duplicar

<p>Código del Producto</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="1011"/> <p>Nombre del producto</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Pato BB"/> <p>Grupo de artículos</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Aves vivas"/> <p><input type="checkbox"/> Es Artículo para Hub</p> <p>Unidad de Medida Predeterminada</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Números"/>	<p><input type="checkbox"/> Deshabilitado</p> <p><input type="checkbox"/> Permitir Elemento Alternativo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Mantener Stock</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Incluir artículo en fabricación</p> <p>Stock de Apertura</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="0.000"/> <p>Tasa de Velocidad</p> <input style="width: 90%;" type="text" value=""/> <p>Precio de venta estándar</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="5.00"/> <p><input type="checkbox"/> Es activo fijo</p>
---	---

DESCRIPCIÓN ▼

CÓDIGOS DE BARRAS

Códigos de Barras

<input type="checkbox"/>	Barcode	Tipo de Código de Barras	
<input type="checkbox"/>	1 1011	EAN	▼

INVENTARIO ▼

ORDENAR AUTOMÁTICAMENTE ▼

UNIDADES DE MEDIDA ▼

NÚMEROS DE SERIE Y LOTES ▼

VARIANTES ▼

VENTAS, COMPRAS, VALORES PREDETERMINADOS DE CONTABILIDAD

Valores por Defecto del Artículo

<input type="checkbox"/>	Compañía(s)	Almacén por defecto	Lista de precios por defecto	
<input type="checkbox"/>				

Gráfico: ERP Next – Pantalla Registro de nuevo producto

Fuente: Elaboración propia.

E > Compras > Proveedores Configuración Ayuda

Nuevo Proveedores 2 No guardado Guardar

NOMBRE Y TIPO	
Nombre del Proveedor	<input type="text" value="Molinorte"/>
Grupo de Proveedores	<input type="text" value="Insumos de Macro"/>
País	<input type="text" value="Peru"/>
Tipo de proveedor	<input type="text" value="Compañía(s)"/>
Cuenta bancaria por defecto	<input type="text"/>
PAN	<input type="text"/>
ID de impuesto	<input type="text"/>
Lenguaje de impresión	<input type="text" value="es-PE"/>
Categoría de impuestos	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Deshabilitado	
Categoría de Retención de Impuestos	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Es transportador	
<input type="checkbox"/> Es un Proveedor Interno	
DIVISA Y LISTA DE PRECIOS	
LÍMITE DE CRÉDITO	
CUENTAS POR PAGAR POR DEFECTO	
MAS INFORMACIÓN	

Gráfico: ERP Next – Pantalla Registro de nuevo proveedor

Fuente: Elaboración propia.

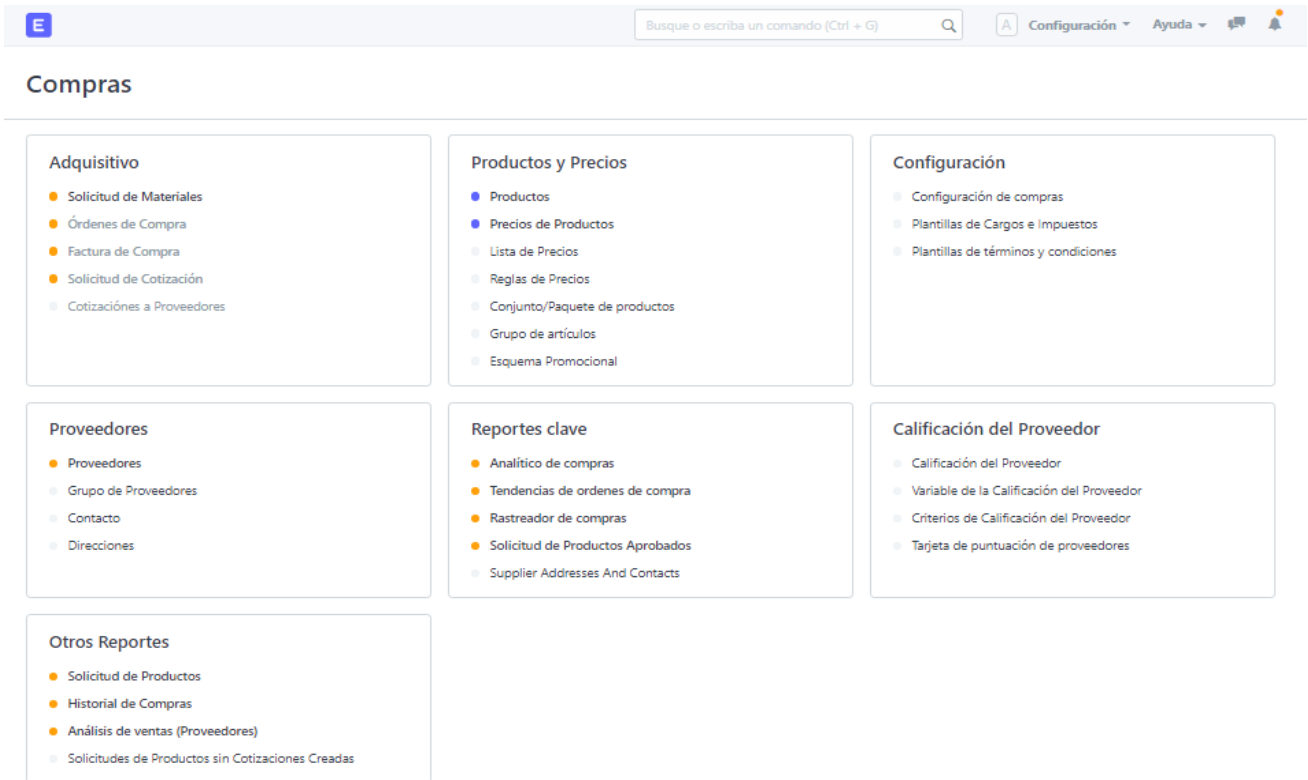


Gráfico: ERP Next – Módulo de Compras

Fuente: Elaboración propia.

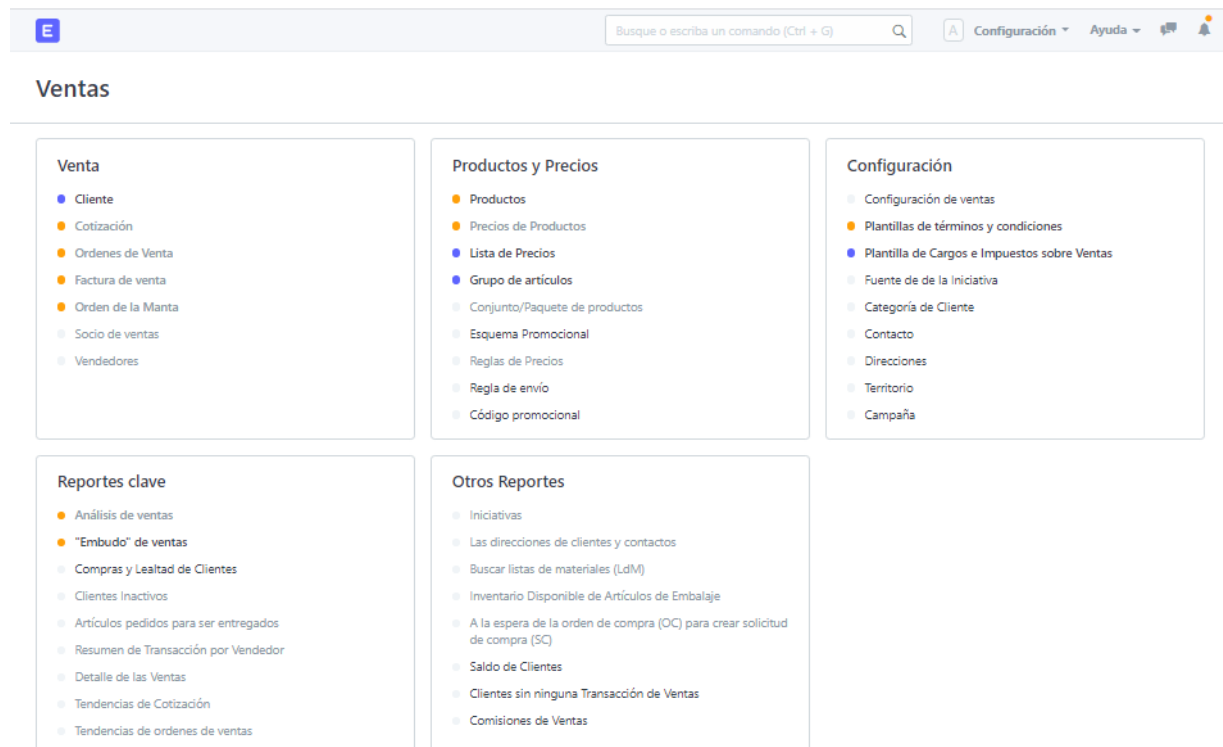


Gráfico: ERP Next – Módulo de Ventas

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico: ERP Next – Módulo de Producción

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico: ERP Next – Módulo de Existencias

Fuente: Elaboración propia.

Busque o escriba un comando (Ctrl + G) Configuración Ayuda

Contabilidad

Cuentas por cobrar <ul style="list-style-type: none"> Factura de venta Cliente Entrada de pago Solicitud de Pago Cuentas por cobrar Balance de cuentas por cobrar Registros de Ventas Detalle de Ventas Ordenes por facturar Envíos por facturar 	Cuentas por pagar <ul style="list-style-type: none"> Factura de Compra Proveedores Entrada de pago Cuentas por pagar Balance de cuentas por pagar Registro de compras Detalle de compras Ordenes de Compra por facturar Recepciones por facturar 	Maestros Contables <ul style="list-style-type: none"> Compañía(s) Plan de cuentas Configuración de cuentas Año Fiscal Dimensión contable Libro de Finanzas Periodo Contable Plazo de Pago
Banco y Pagos <ul style="list-style-type: none"> Conciliación de pagos con facturas Descuento de facturas Actualizar Fechas de Transacciones Bancarias Transacción bancaria Extractos Bancarios Resumen de Cambios Bancarios Garantía Bancaria Plantilla de impresión de cheques 	Libro Mayor <ul style="list-style-type: none"> Asientos Contables Libro Mayor Resumen del Libro mayor de clientes Resumen del libro mayor de proveedores 	Impuestos <ul style="list-style-type: none"> Plantilla de Cargos e Impuestos sobre Ventas Plantillas de Cargos e Impuestos Plantilla de impuestos de artículos Categoría de impuestos Regla fiscal Categoría de Retención de Impuestos
Centro de costos y presupuesto <ul style="list-style-type: none"> Centros de costos Presupuesto Dimensión contable Variación de Presupuesto Distribución mensual 	Estados Financieros <ul style="list-style-type: none"> Balanza de Comprobación Estado de Pérdidas y Ganancias Hoja de balance Flujo de Caja Estado Financiero Consolidado 	Abriendo y cerrando <ul style="list-style-type: none"> Herramienta de Apertura de Creación de Facturas Chart of Accounts Importer Cierre de periodo
Multi Moneda <ul style="list-style-type: none"> Divisa Cambio de Divisas Revalorización del tipo de cambio 	Configuración <ul style="list-style-type: none"> Cuenta de Pasarela de Pago Plantillas de términos y condiciones Método de pago 	Gestión de Suscripciones <ul style="list-style-type: none"> Plan de Suscripción Suscripción Configuración de Suscripción
Extracto de Cuenta <ul style="list-style-type: none"> Banco Cuenta Bancaria Entrada de Transacción de Extracto Bancario Configuración de Extracto Bancario 	Rentabilidad <ul style="list-style-type: none"> Utilidad bruta Cuenta de Resultados Tendencias de ventas Tendencias de compras 	Informes <ul style="list-style-type: none"> Balanza de Terceros Periodos de pago según facturas Comisiones de Ventas Saldo de Clientes Resumen de Pago de Ventas

Gráfico: ERP Next – Módulo de Contabilidad

Fuente: Elaboración propia.

E
Buscar o escribe un comando [Ctrl + G]
Configuración
Ayuda

Recursos humanos

Empleado <ul style="list-style-type: none"> Empleado Tipo de empleo Rama Departamento Puesto Grado del Empleado Grupo de empleados Seguro de Salud para Empleados 	Asistencia <ul style="list-style-type: none"> Herramienta de asistencia de los empleados Asistencia Solicitud de Asistencia Subir Asistencia Registro de empleados Hoja de Asistencia Mensual 	Hojas <ul style="list-style-type: none"> Solicitud de Vacaciones Asignación de vacaciones Política de Licencia Periodo de Licencia Tipo de Vacaciones Lista de Feriados Solicitud de licencia compensatoria Dejar el Encargo Lista de Bloqueo de Vacaciones Balanza de Vacaciones del Empleado
Nómina de sueldos <ul style="list-style-type: none"> Estructura salarial Asignación de Estructura Salarial Entrada de Nómina Planilla Periodo de Nómina Componente Salarial Salario Adicional Bonificación de Retención Incentivo para Empleados Registro de Salario 	Impuestos y beneficios a empleados <ul style="list-style-type: none"> Declaración de Exención Fiscal del Empleado Presentación de Prueba de Exención Fiscal del Empleado Solicitud de Beneficios para Empleados Reclamo de Beneficio del Empleado Categoría de Exención Fiscal del Empleado Subcategoría de exención fiscal para empleados 	Ciclo de Vida del Empleado <ul style="list-style-type: none"> Empleado de Abordo Mapa de habilidades del empleado Promoción del Empleado Transferencia del Empleado Separación de Empleados Plantilla de Incorporación del Empleado Plantilla de Separación de Empleados
Reclutamiento <ul style="list-style-type: none"> Oportunidad de empleo Solicitante de empleo Oferta de Trabajo Plan de Personal 	Formación <ul style="list-style-type: none"> Programa de Entrenamiento Evento de Capacitación Resultado del Entrenamiento Comentarios del entrenamiento 	Actuación <ul style="list-style-type: none"> Evaluación Plantilla de evaluación Regla de puntos de energía Registro de puntos de energía
Reembolsos de gastos <ul style="list-style-type: none"> Reembolso de gastos Avance del Empleado 	Préstamos <ul style="list-style-type: none"> Solicitud de Préstamo Préstamo Tipo de préstamo 	Gestión de Turno <ul style="list-style-type: none"> Tipo de Cambio Solicitud de Turno Asignación de Turno
Gestión de Flota <ul style="list-style-type: none"> Vehículo Bitácora del Vehículo Los gastos del vehículo 	Configuración <ul style="list-style-type: none"> Configuración de Recursos Humanos Grupo de Resumen de Trabajo Diario Actualizaciones equipo 	Informes <ul style="list-style-type: none"> Cumplimientos del empleado Empleados que trabajan en un día festivo Departamento de Análisis

Gráfico: ERP Next – Módulo de Recursos Humanos

Fuente: Elaboración propia.

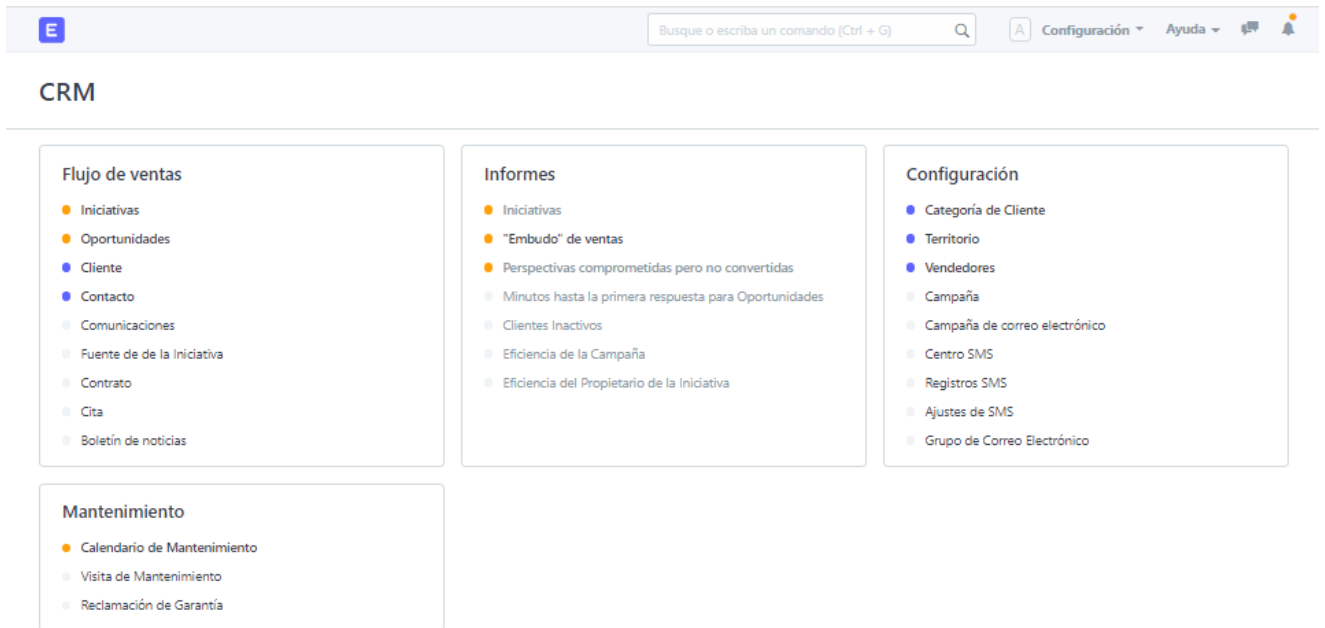


Gráfico: ERP Next – Módulo CRM

Fuente: Elaboración propia.

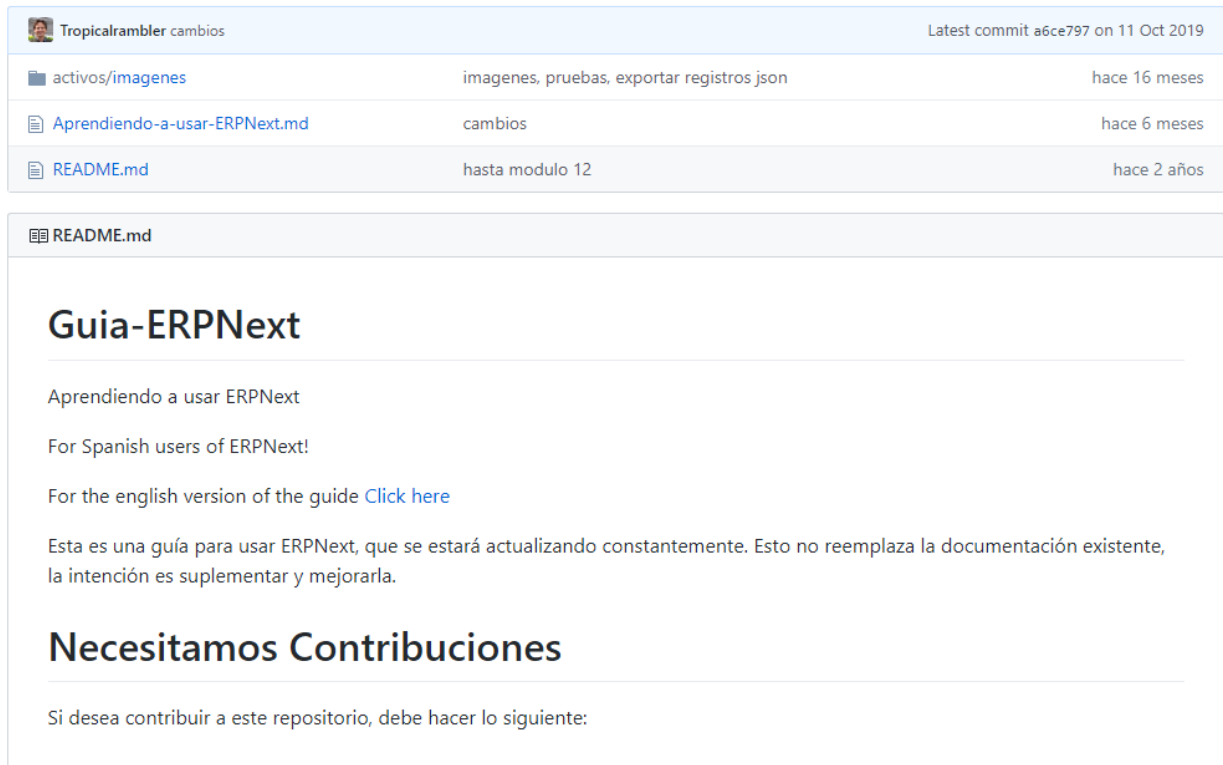


Gráfico: ERP Next – Documentación

Fuente: (Sitio web ERP Next, 2020)

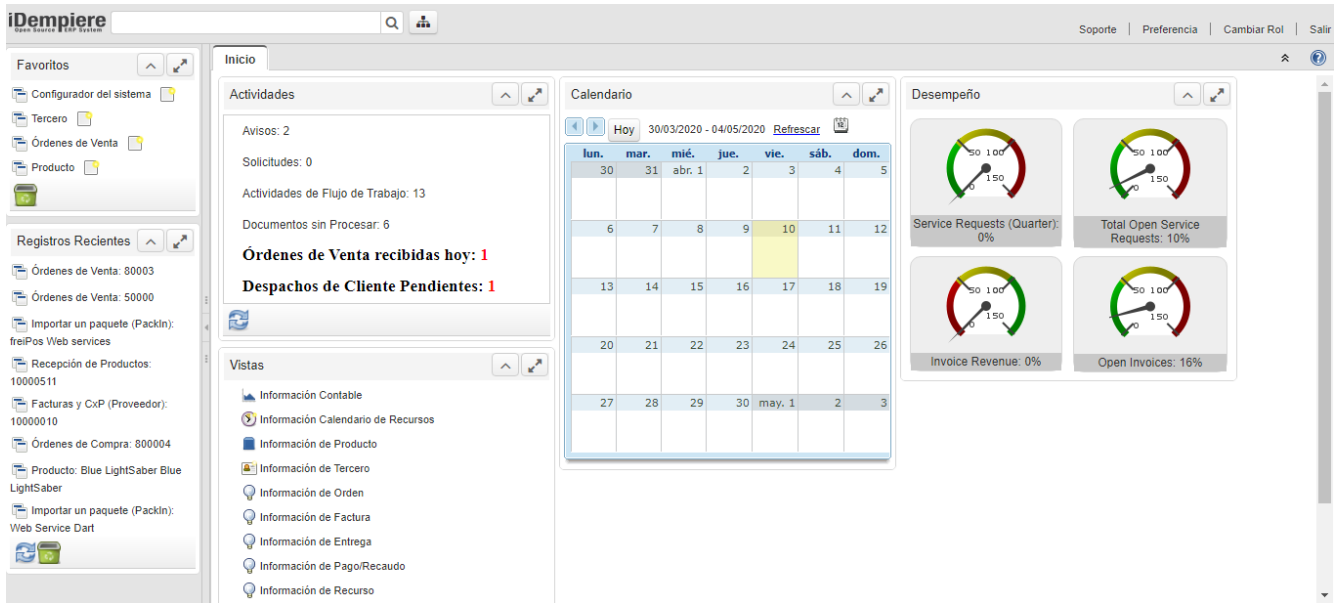


Gráfico: iDempiere ERP – Pantalla principal

Fuente: Elaboración propia.

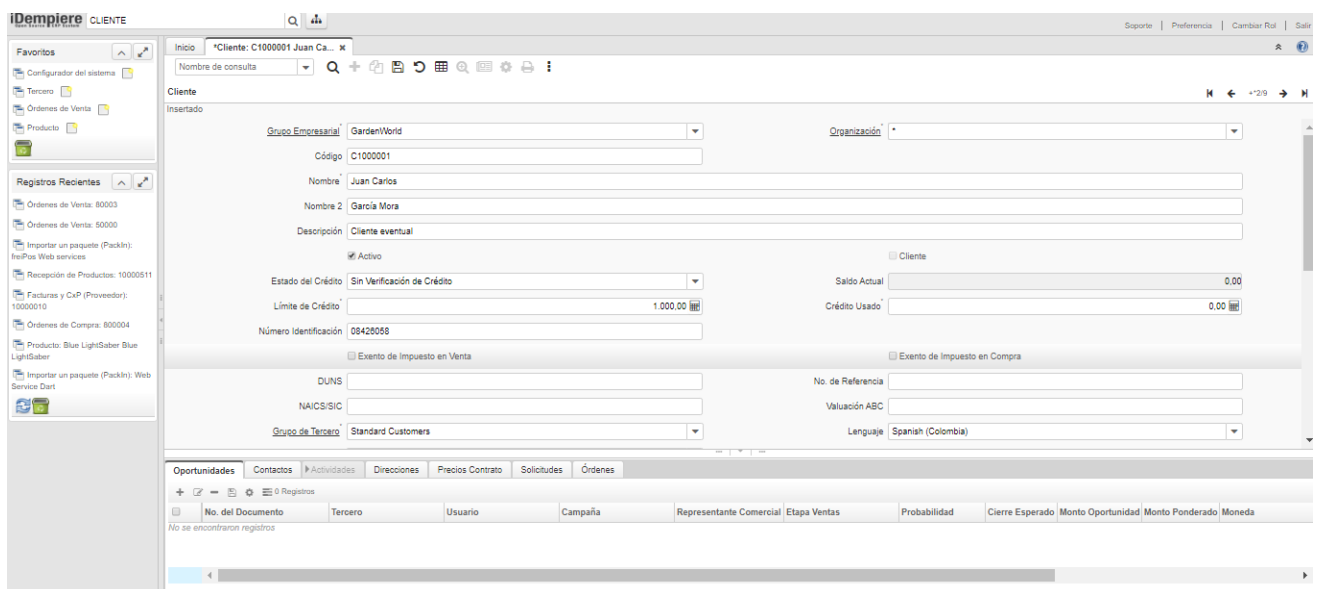


Gráfico: iDempiere ERP – Registrar nuevo cliente

Fuente: Elaboración propia.

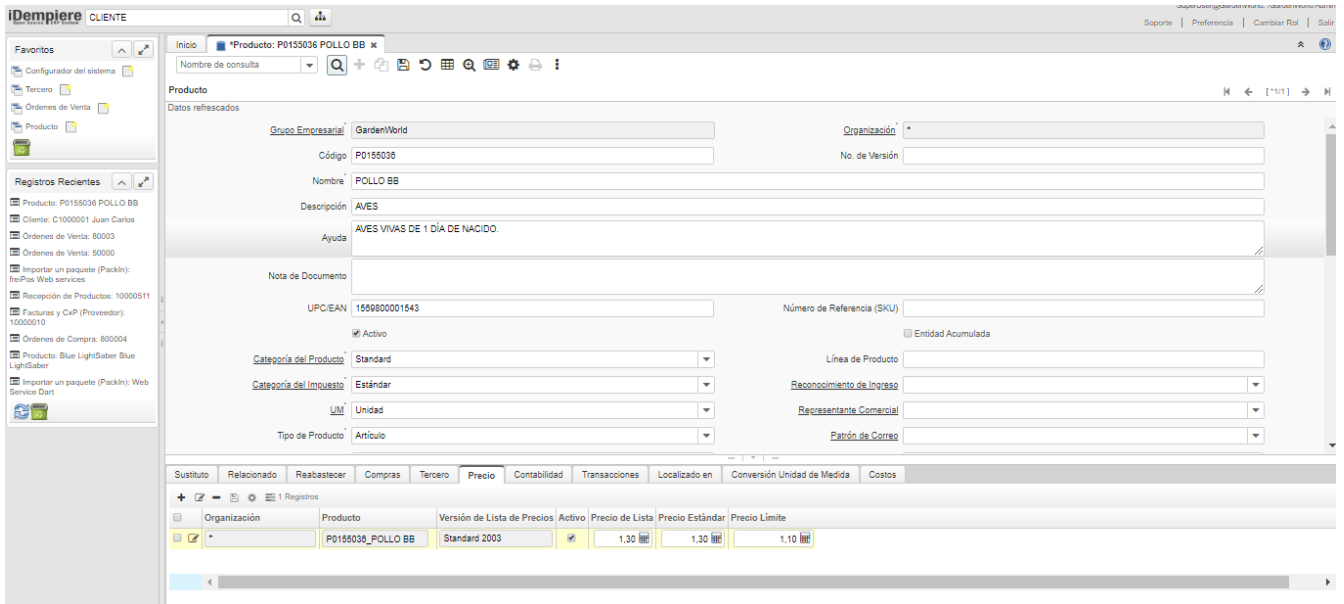


Gráfico: iDempiere ERP – Registrar nuevo producto

Fuente: Elaboración propia.

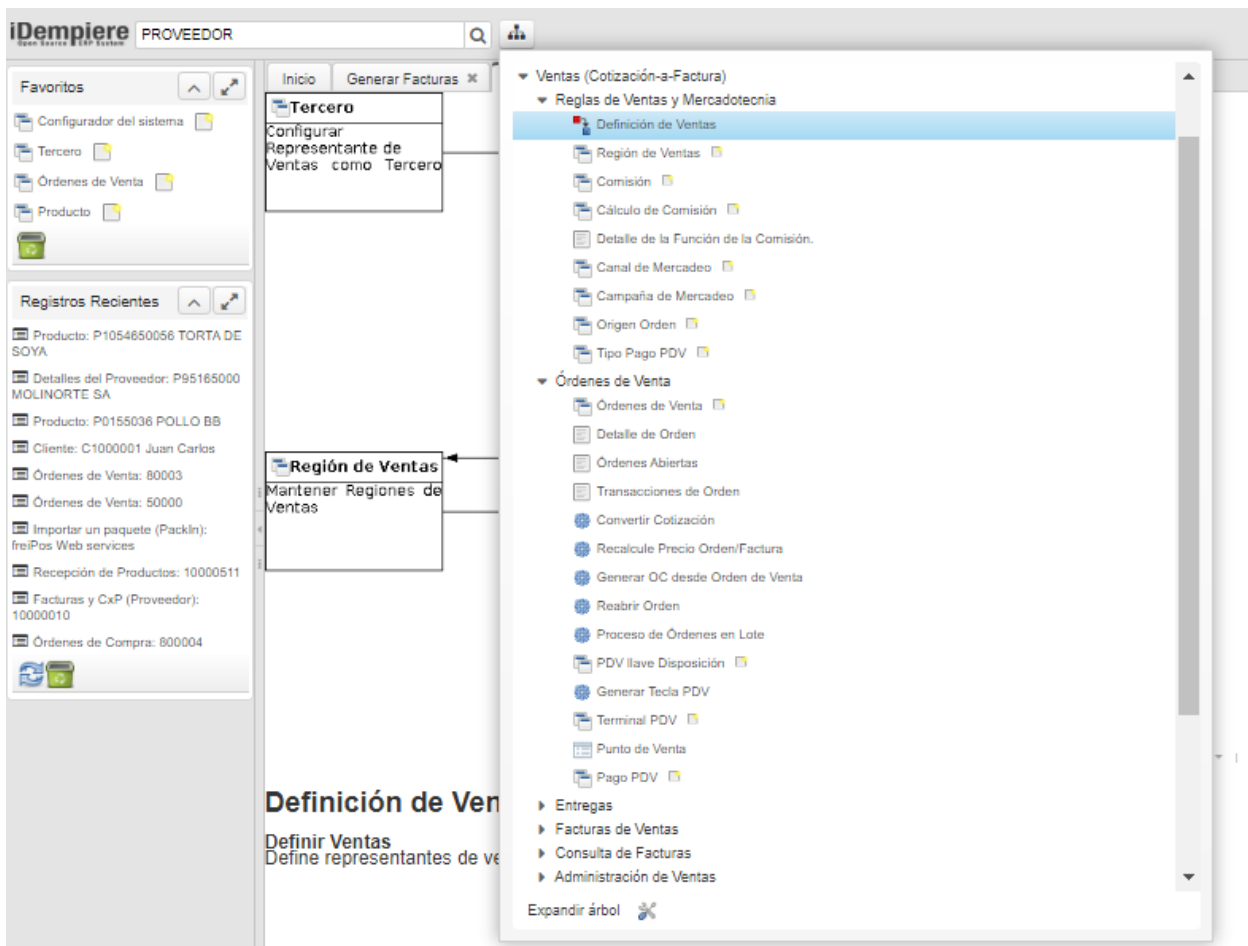


Gráfico: iDempiere ERP – Módulo de Ventas

Fuente: Elaboración propia.

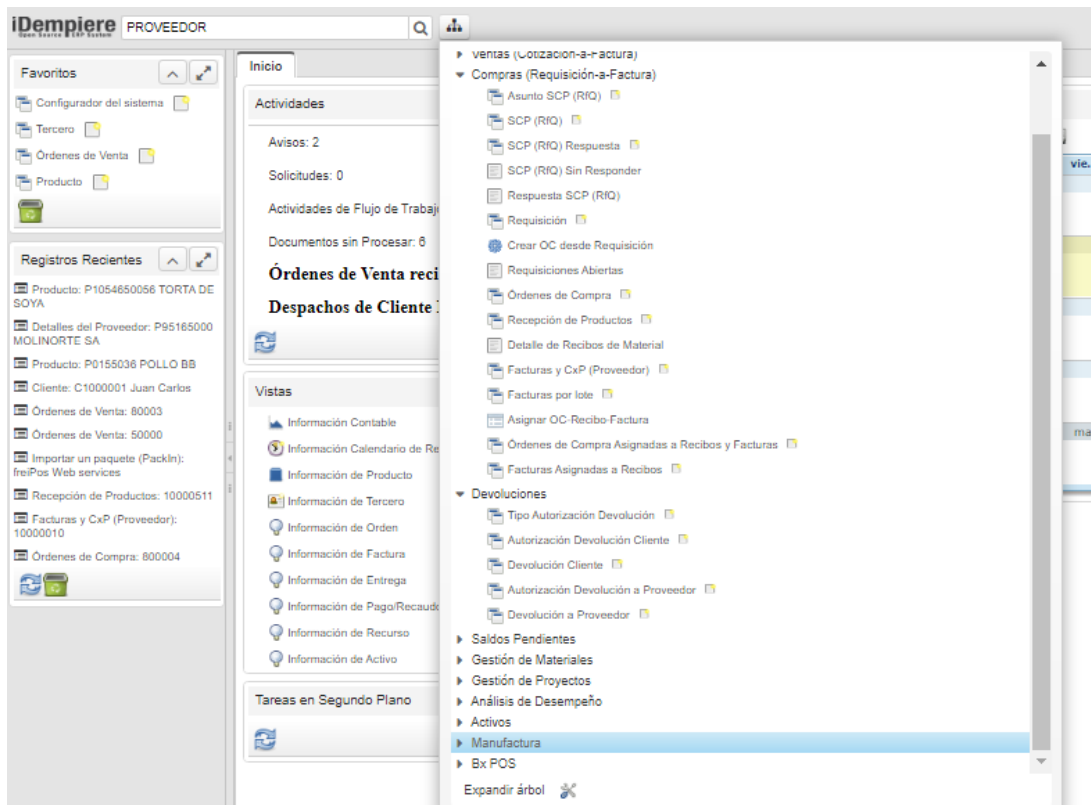


Gráfico: iDempiere ERP – Módulo de Compras

Fuente: Elaboración propia.

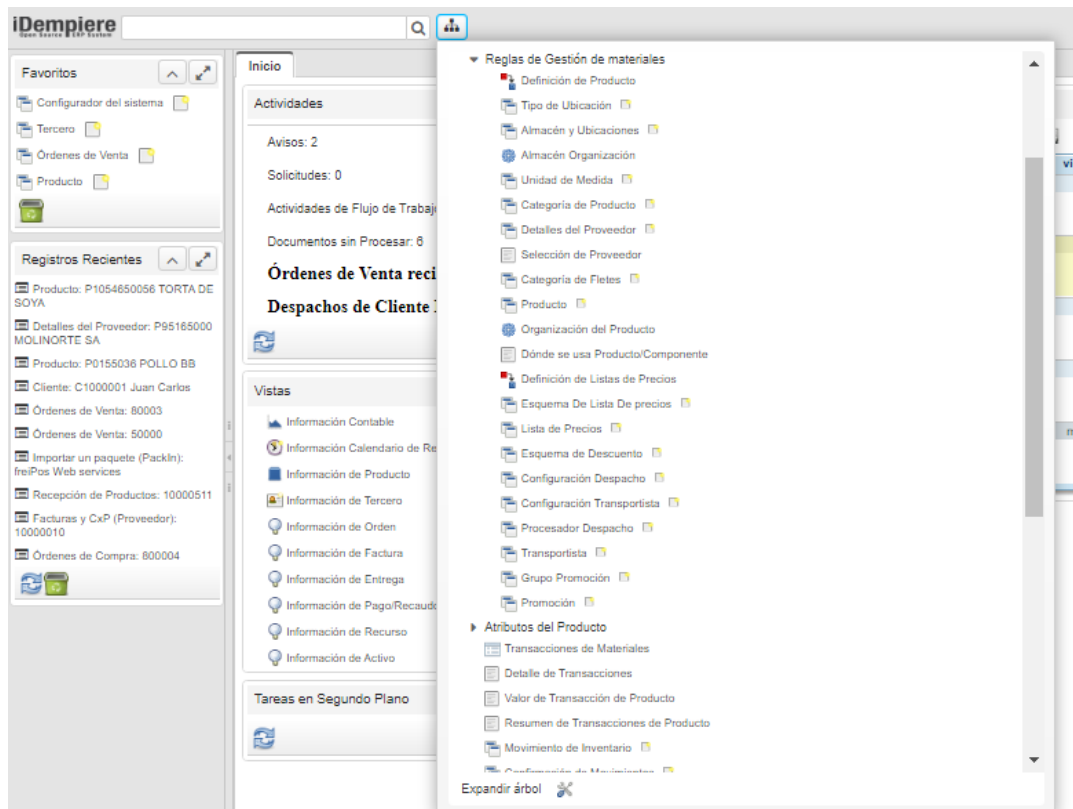


Gráfico: iDempiere ERP – Módulo Gestión de materiales

Fuente: Elaboración propia.

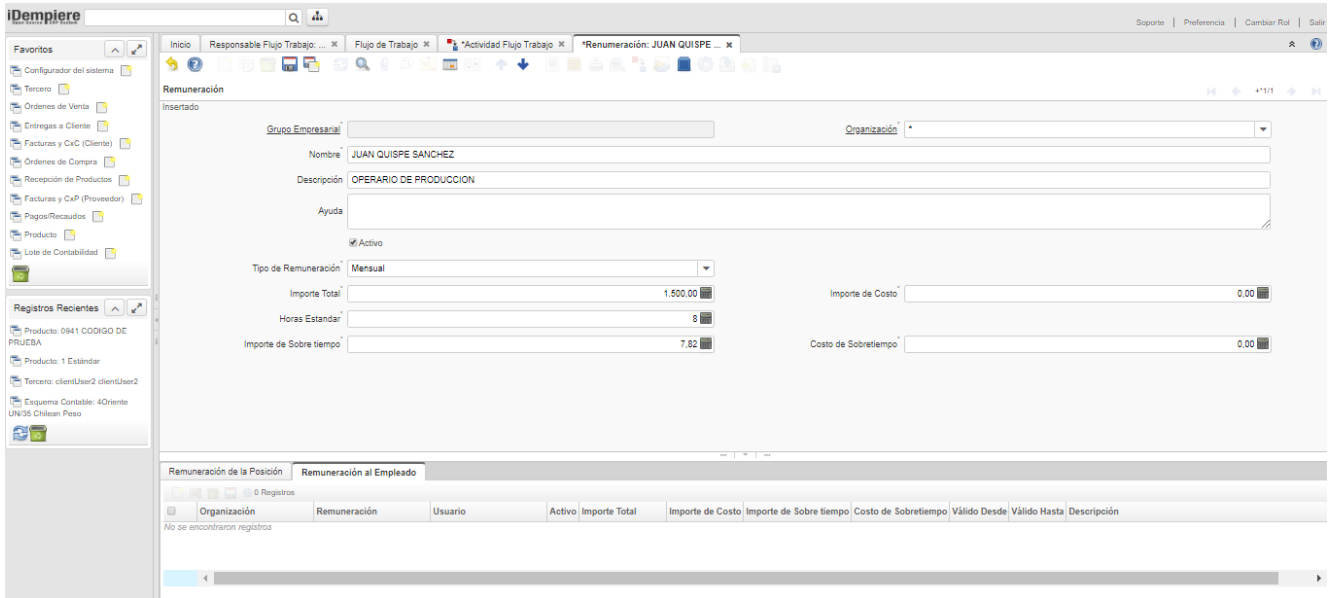


Gráfico: *iDempiere ERP – Módulo Recursos Humanos*

Fuente: Elaboración propia.

Manual de Usuario iDempiere

<p>Instalación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación para Microsoft Windows • Instalación para Debian, Ubuntu • Instalación para Centos • Instalación para MAC • Instalación de Servidor • Instalación en Eclipse • Instalación Localización Colombia • Instalación Localización Venezuela • Instalación Localización Peru • Instalación Localización Nicaragua 	<p>iDempiere Basics</p> <p>Aspectos Basicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Referencia • Árbol de menús de ClientAdmin • Árbol de menús de System 	<p>Administración del Sistema</p> <p>Administración del Sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglas Generales • Reglas del Grupo Empresarial • Reglas de la Organización • Datos <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de Relación • Reporte Problemas Sistema
<p>Diccionario de Aplicaciones</p> <p>Diccionario de Aplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estado Documento • Ventana de Usuario • User defined Process • Ayuda Contextual • Estilo CSS • Empaquetado Aplicación 	<p>Relación de Terceros</p> <p>Reglas de Terceros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de Terceros • Reglas de Terceros • Servicios • Solicitudes <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud • Información Representante Compañía • Planilla de Correo • Enviar Texto Email 	<p>Ventas(Cotización-a-factura)</p> <p>Ventas(Cotización-a-factura)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reglas de Ventas y Mercadotecnia • Órdenes de Ventas • Entrega • Facturas de Ventas • Administración de Ventas • Consultas de Facturas
<p>Compras(Requisición-a-factura)</p> <p>Compra(Requisición-a-factura)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asuntos SCP(RIO) • SCP(RIO) 	<p>Devoluciones</p> <p>Devoluciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autorización Devolución Cliente • Devolución Cliente 	<p>Saldos Pendientes</p> <p>Saldos Pendientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impuesto de Factura • Saldos Abiertos

Gráfico: *iDempiere ERP – Documentación*

Fuente: (Sitio web iDempiere ERP, 2020)

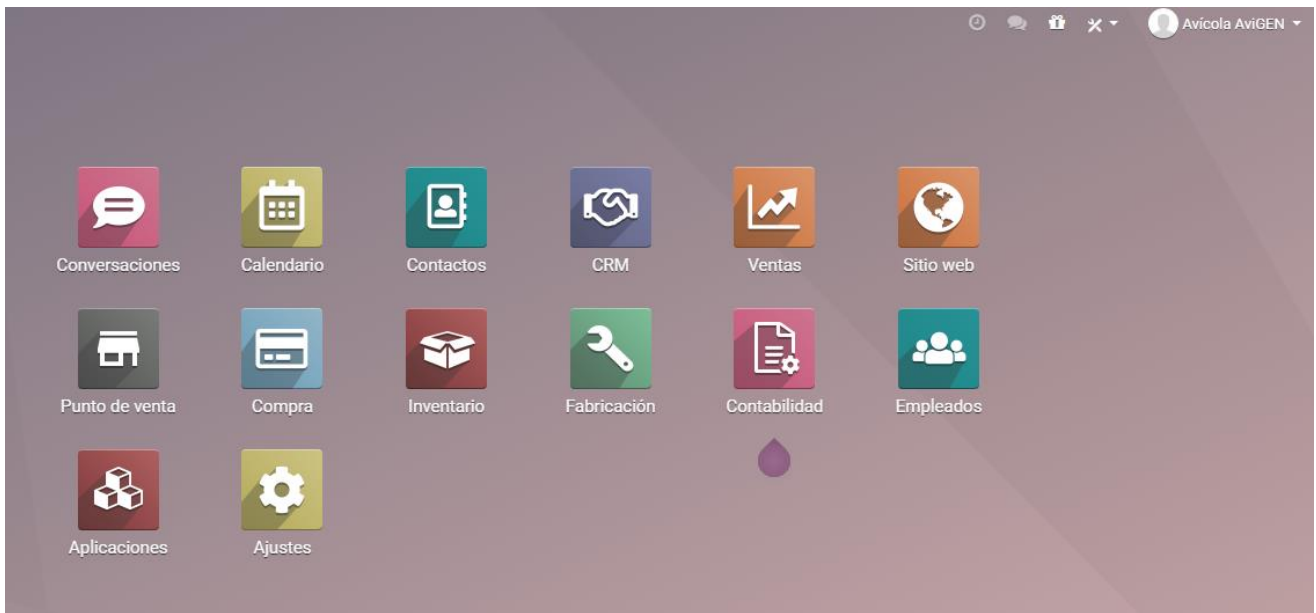


Gráfico: Odoo ERP – Pantalla principal

Fuente: Elaboración propia.

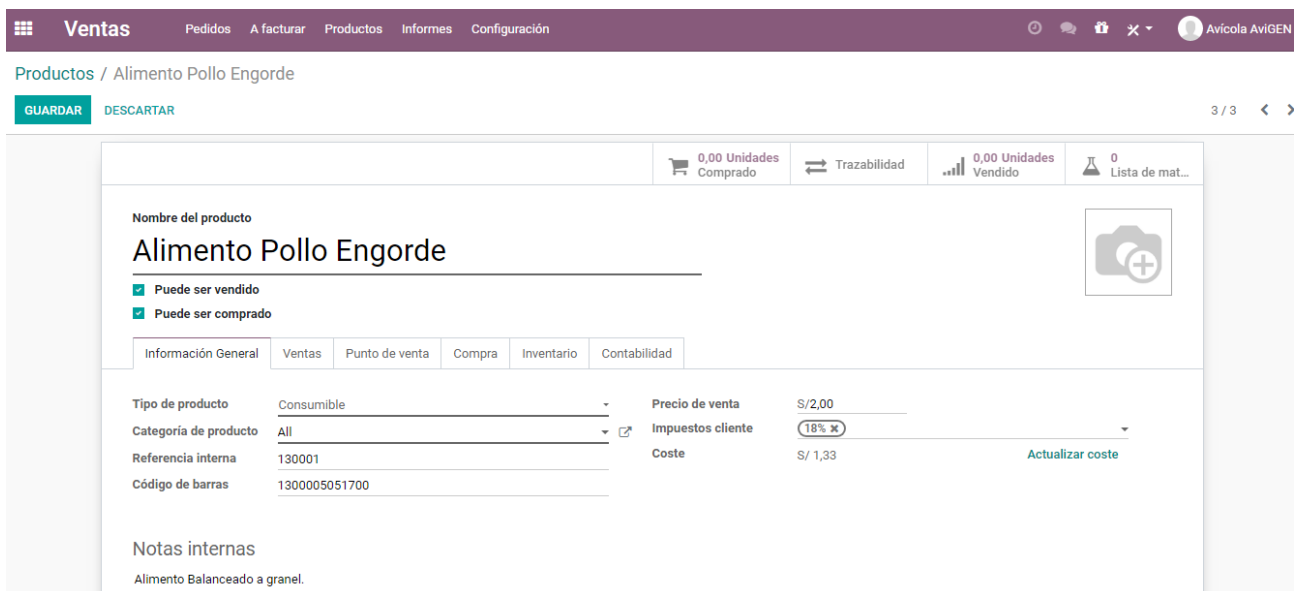
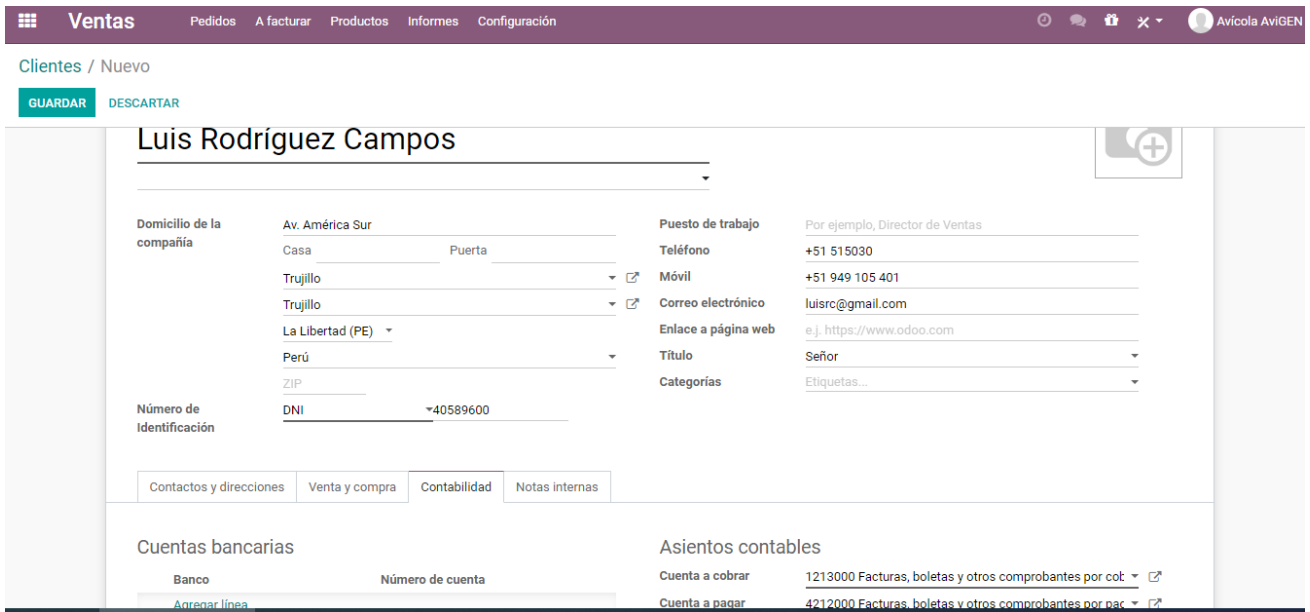


Gráfico: Odoo ERP – Registrar producto

Fuente: Elaboración propia.



Ventas | Pedidos | A facturar | Productos | Informes | Configuración

Cientes / Nuevo

GUARDAR | DESCARTAR

Luis Rodríguez Campos

Domicilio de la compañía: Av. América Sur, Casa _____, Puerta _____, Trujillo, Trujillo, La Libertad (PE), Perú, ZIP _____, DNI 40589600

Puesto de trabajo: Por ejemplo, Director de Ventas

Teléfono: +51 515030

Móvil: +51 949 105 401

Correo electrónico: luisrc@gmail.com

Enlace a página web: e.j. https://www.odoo.com

Título: Señor

Categorías: Etiquetas...

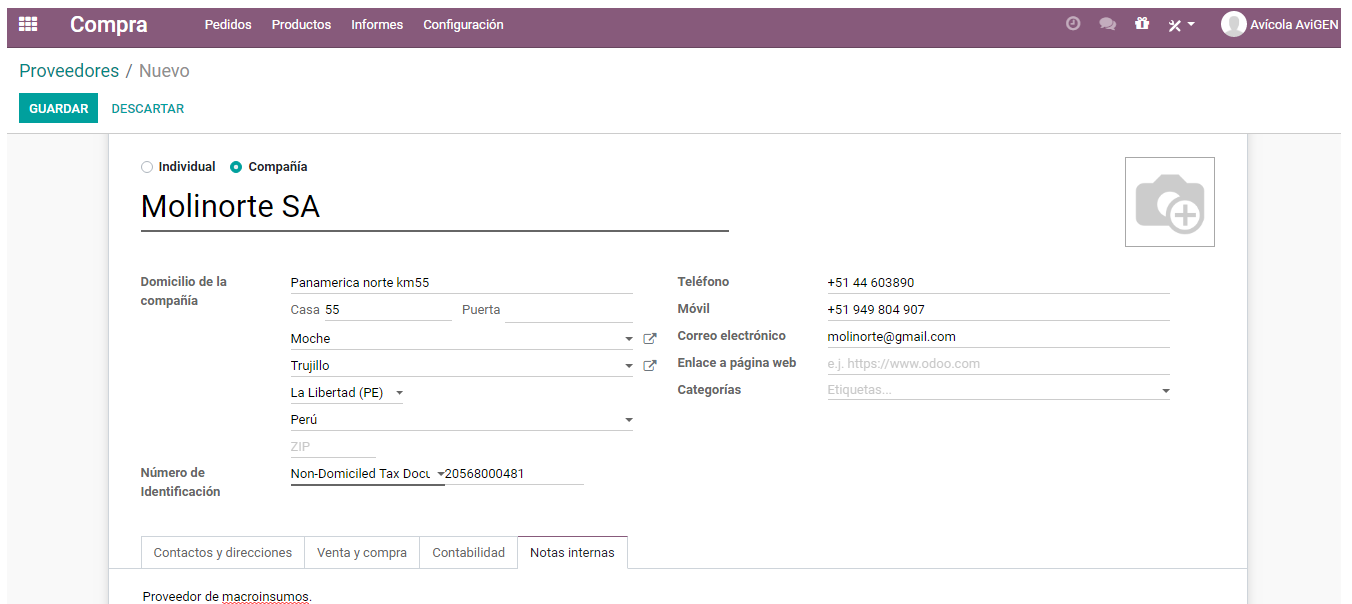
Contatos y direcciones | Venta y compra | Contabilidad | Notas internas

Cuentas bancarias: Banco _____, Número de cuenta _____, [Agregar línea](#)

Asientos contables: Cuenta a cobrar 1213000 Facturas, boletas y otros comprobantes por cot., Cuenta a pagar 4212000 Facturas, boletas y otros comprobantes por pag.

Gráfico: Odoo ERP – Registrar cliente

Fuente: Elaboración propia.



Compra | Pedidos | Productos | Informes | Configuración

Proveedores / Nuevo

GUARDAR | DESCARTAR

Individual Compañía

Molinorte SA

Domicilio de la compañía: Panamerica norte km55, Casa 55, Puerta _____, Moche, Trujillo, La Libertad (PE), Perú, ZIP _____, Número de Identificación: Non-Domiciled Tax Doc. ~20568000481

Teléfono: +51 44 603890

Móvil: +51 949 804 907

Correo electrónico: molinorte@gmail.com

Enlace a página web: e.j. https://www.odoo.com

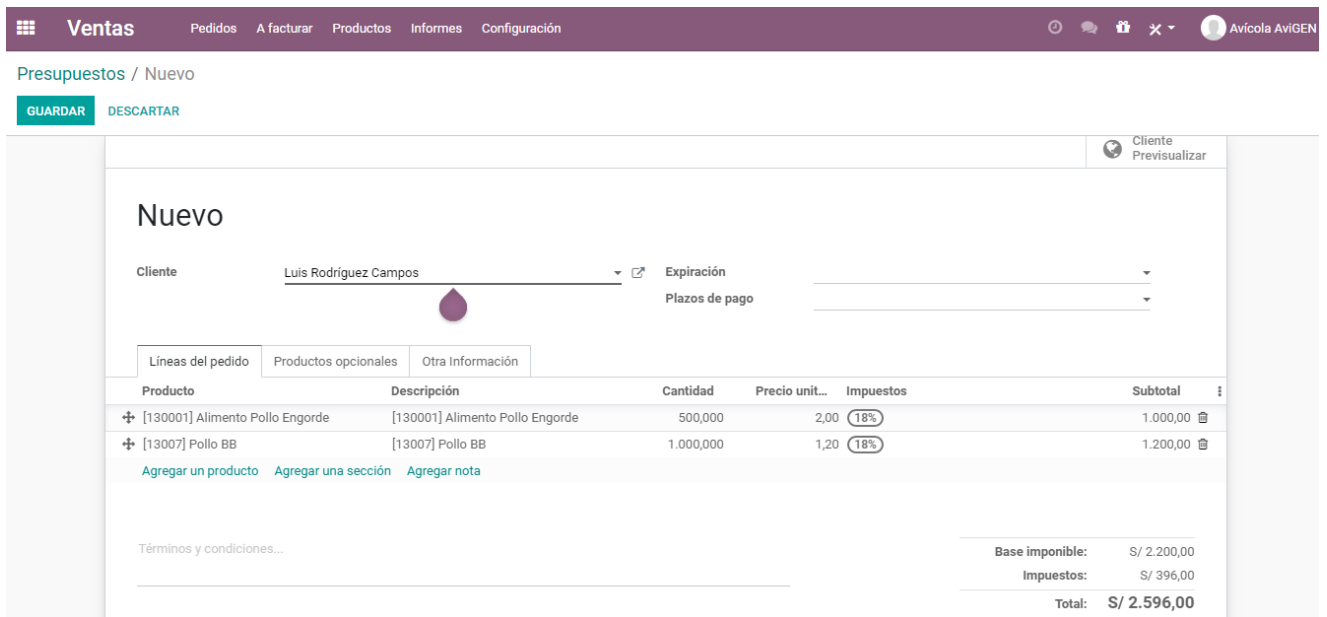
Categorías: Etiquetas...

Contatos y direcciones | Venta y compra | Contabilidad | Notas internas

Proveedor de [macroinsumos](#).

Gráfico: Odoo ERP – Registrar Proveedor

Fuente: Elaboración propia.



Ventas Pedidos A facturar Productos Informes Configuración

Presupuestos / Nuevo

[GUARDAR](#) [DESCARTAR](#)

Cliente: Luis Rodríguez Campos | Expiración: | Plazos de pago:

Producto	Descripción	Cantidad	Precio unit...	Impuestos	Subtotal
[130001] Alimento Pollo Engorde	[130001] Alimento Pollo Engorde	500,000	2,00	18%	1.000,00
[13007] Pollo BB	[13007] Pollo BB	1.000,000	1,20	18%	1.200,00

Base imponible: S/ 2.200,00
 Impuestos: S/ 396,00
Total: S/ 2.596,00

Gráfico: Odoo ERP – Módulo de Ventas

Fuente: Elaboración propia.



Inventario Información general Operaciones Datos principales Informes Configuración

Resumen de inventario

0 A PROCESAR (Recepciones) |
 1 A PROCESAR Retrasado (Órdenes de entrega) |
 0 A PROCESAR (Manufacturing) |
 0 A PROCESAR (PoS Orders)

Gráfico: Odoo ERP – Módulo de Inventario

Fuente: Elaboración propia.

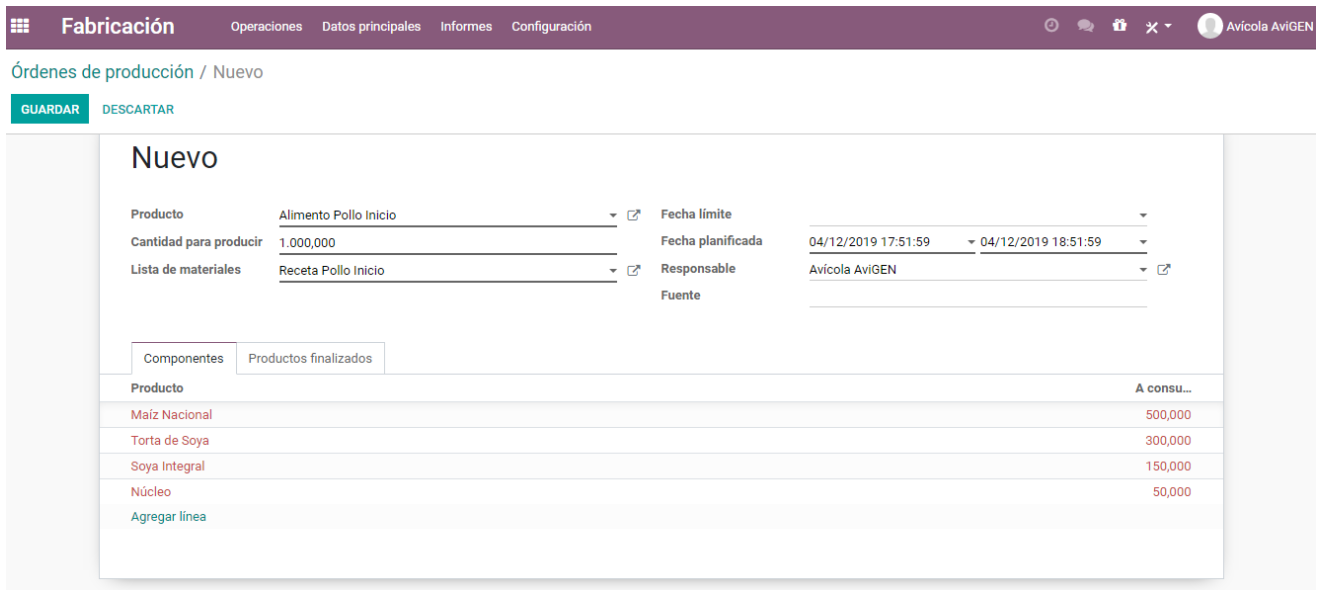


Gráfico: Odoo ERP – Módulo de Producción

Fuente: Elaboración propia.

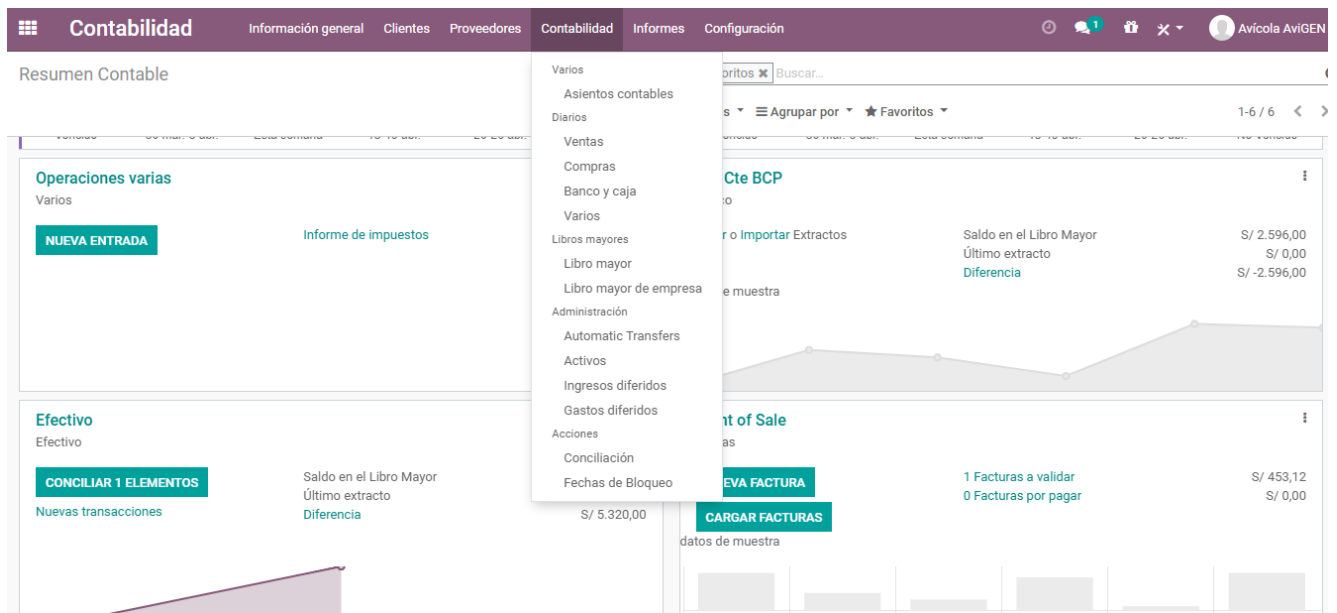


Gráfico: Odoo ERP – Módulo de Contabilidad

Fuente: Elaboración propia.

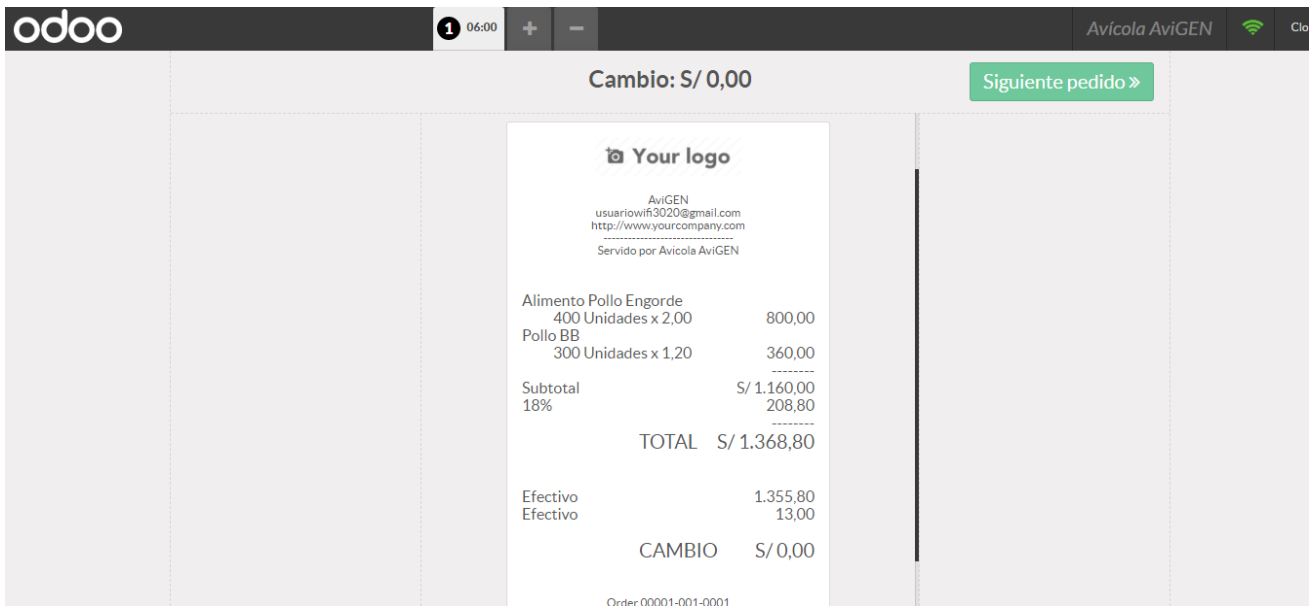


Gráfico: Odoo ERP – Formato ticket POS

Fuente: Elaboración propia.



Gráfico: Odoo ERP – Documentación

Fuente: (Sitio web Odoo ERP, 2020)

ANEXO 018. Validación del instrumento de evaluación de Sistemas ERP candidatos por el juicio de expertos.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento: Cuestionario de evaluación de Sistemas ERP candidatos, que es parte de la investigación para la selección de un Sistema ERP. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradezco su valiosa colaboración.

El objetivo de este cuestionario es Evaluar los Sistemas ERP candidatos para seleccionar dos productos ERP para una posterior evaluación funcional más detallado para cada producto seleccionado.

I. DATOS INFORMATIVOS DEL JUEZ

Nombres y Apellidos: _____

Título Profesional: _____

Grado Académico: _____

Experiencia Profesional: _____

Institución Laboral: _____

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1 No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden a la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD	1 No cumple con el criterio	El ítem no es claro.

El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem requiere modificación en el uso de las palabras de acuerdo con su significado. Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem. El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1 No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1 No cumple con el criterio 2. Bajo Nivel 3. Moderado nivel 4. Alto nivel	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste. El ítem es relativamente importante. El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ID	DIMENSIÓN	ITEM	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
			1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel
1	Aspectos Funcionales	1.01																
2		1.02																
3		1.03																
4		1.04																
5		1.05																
6		1.06																
7		1.07																
8		1.08																
9		1.09																
10		1.10																

11		1.11																	
12		1.12																	
13		1.13																	
14		1.14																	
15		1.15																	
16	Aspectos Técnicos	2.01																	
17		2.02																	
18		2.03																	
19		2.04																	
20		2.05																	
21		2.06																	
22		2.07																	
23		2.08																	
24		2.09																	
25		2.10																	
26		2.11																	
27		2.12																	
28		2.13																	
29		2.14																	
30		2.15																	
31		2.16																	
32		2.17																	
33		2.18																	
34		2.19																	
35	Aspectos sobre el proveedor	3.01																	
36		3.02																	
37		3.03																	
38		3.04																	
39		3.05																	
40		3.06																	
41		3.07																	

42		3.08																	
43		3.09																	
44		3.10																	
45	Aspectos sobre el servicio	4.01																	
46		4.02																	
47		4.03																	
48		4.04																	
49		4.05																	
50		4.06																	
51		4.07																	
52		4.08																	
53		4.09																	
54		4.10																	
55		4.11																	
56	Aspectos económicos	5.01																	
57		5.02																	
58		5.03																	
59		5.04																	
60		5.05																	
61		5.06																	
62		5.07																	
63	Aspectos Estratégicos	6.01																	
64		6.02																	
65		6.03																	
66		6.04																	
67		6.05																	
68		6.06																	

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

FIRMA DEL EXPERTO	DNI	TELÉFONO	E-MAIL	FECHA

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 019. Validación del instrumento de evaluación funcional del Sistema ERP por el juicio de expertos.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento: Cuestionario de evaluación funcional del Sistema ERP, que es parte de la investigación para la selección de un Sistema ERP. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa como a sus aplicaciones. Agradezco su valiosa colaboración.

El objetivo de este cuestionario es Evaluar los Sistemas ERP finalistas para seleccionar un Sistema ERP para la empresa Inversiones Avícola Génesis.

I. DATOS INFORMATIVOS DEL JUEZ

Nombres y Apellidos:

Título Profesional:

Grado Académico:

Experiencia Profesional:

Institución Laboral:

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

CATEGORIA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1 No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
CLARIDAD	1 No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientemente claros.
	2. Bajo Nivel	Los ítems requieren modificaciones en el uso de las palabras de acuerdo con su significado.
	3. Moderado nivel	Se requiere modificaciones muy específicas de algunos de los términos de los ítems.

El ítem se comprende fácil-mente,
es decir, su sintáctica y semántica
son adecuadas. 4. Alto nivel

Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.

COHERENCIA	1 No cumple con el criterio	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión.
El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	2. Bajo Nivel	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	Los ítems tienen una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	Los ítems se encuentran completamente relacionados con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA	1 No cumple con el criterio	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otros ítems pueden estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	Los ítems son relativamente importantes.
	4. Alto nivel	Los ítems son muy relevantes y deben ser incluidos.

ID	DIMENSIÓN	ITEMS EVALUADOS	SUFICIENCIA				CLARIDAD				COHERENCIA				RELEVANCIA			
			1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel	1. No cumple con el criterio	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel
1	Función General	42																
2	Módulo de Compras	48																
3	Módulo de Ventas	45																
4	Módulo de Producción	34																
5	Módulo de Gestión de Inventarios	38																

6	Módulo de Contabilidad	55																
7	Módulo de Recursos Humanos	37																
8	Módulo CRM	23																

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

FIRMA DEL EXPERTO	DNI	TELÉFONO	E-MAIL	FECHA

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 020. Coeficiente de validez de contenido para el instrumento de evaluación de Sistemas ERP
candidatos.**

PRUEBA: Coeficiente de validez de contenido
Modelo de Hernández Nieto.

Fórmula:

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{máx}}$$

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

$$CVC = CVC_i - Pe_i$$

donde:

Mx = La Media del elemento en la puntuación dada por los expertos.

Vmax = La puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.

CVCi = Coeficiente de Validez de Contenido para cada elemento.

j = Número de expertos participantes.

Pei = Error asignado a cada ítem.

CVC = Coeficiente de Validez de Contenido.

Resultado:

ITEM	JUEZ 01	JUEZ 02	JUEZ 03	Mx	Vmáx	CVCi	j	Pei	CVC	INTERPRETACIÓN
1	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
2	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
3	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
4	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
5	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
6	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
7	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
8	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
9	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
10	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
11	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
12	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
13	11	12	12	11.67	12	0.97	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
14	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
15	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
16	15	16	16	15.67	16	0.98	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
17	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
18	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
19	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE

20	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
21	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
22	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
23	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
24	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
25	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
26	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
27	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
28	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
29	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
30	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
31	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
32	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
33	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
34	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
35	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
36	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
37	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
38	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
39	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
40	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
41	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
42	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
43	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
44	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
45	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
46	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
47	12	11	12	11.67	12	0.97	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
48	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
49	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
50	12	11	12	11.67	12	0.97	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
51	11	12	12	11.67	12	0.97	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
52	11	12	12	11.67	12	0.97	3	0.03704	0.94	EXCELENTE
53	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
54	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
55	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
56	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
57	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
58	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
59	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
60	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
61	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
62	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
63	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
64	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
65	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
66	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
67	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
68	12	12	12	12.00	12	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
(Promedio del Instrumento) CVC =									0.96	EXCELENTE

Interpretación:

Valor CVC	Validez
[0.00 a 0.60>	Inaceptable
[0.60 a 0.70>	Deficiente
[0.70 a 0.80>	Aceptable
[0.80 a 0.90>	Buena
[0.90 a 1.00]	Excelente

Conclusión:

El resultado de la evaluación del juicio de expertos es: $CVC = 0.96$. Por lo que se puede apreciar en la tabla de rango CVC, se afirma que el instrumento es de excelente validez.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 021. Coeficiente de validez de contenido para el instrumento de evaluación funcional del Sistema ERP.

PRUEBA: Coeficiente de validez de contenido
Modelo de Hernández Nieto.

Fórmula:

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{máx}}$$

$$Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j$$

$$CVC = CVC_i - Pe_i$$

donde:

- Mx = La Media del elemento en la puntuación dada por los expertos.
- Vmax = La puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.
- CVCi = Coeficiente de Validez de Contenido para cada elemento.
- j = Número de expertos participantes.
- Pei = Error asignado a cada ítem.
- CVC = Coeficiente de Validez de Contenido.

Resultado:

DIMENSIÓN	JUEZ 01	JUEZ 02	JUEZ 03	Mx	Vmáx	CVCi	j	Pei	CVC	INTERPRETACIÓN
1	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
2	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
3	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
4	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
5	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
6	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
7	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
8	16	16	16	16.00	16	1.00	3	0.03704	0.96	EXCELENTE
(Promedio del Instrumento) CVC =									0.96	EXCELENTE

Interpretación:

Valor CVC	Validez
[0.00 a 0.60>	Inaceptable
[0.60 a 0.70>	Deficiente
[0.70 a 0.80>	Aceptable
[0.80 a 0.90>	Buena
[0.90 a 1.00]	Excelente

Conclusión:

El resultado de la evaluación del juicio de expertos es: CVC = 0.96. Por lo que se puede apreciar en la tabla de rango CVC, se afirma que el instrumento es de excelente validez.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 022. Evaluación de la confiabilidad del instrumento de evaluación de Sistemas ERP candidatos.

PRUEBA: Alfa de Cronbach

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

donde:

α = Alfa de Cronbach
 K = Número de ítems
 Si² = Varianza de cada ítem
 St² = Varianza total

Resultado:

K = 68
 Si² = 34.16
 St² = 581.76

α =	0.96
------------------------------	-------------

Interpretación:

RANGO α	VALORACIÓN
[0.0 a 0.5>	Inaceptable
[0.5 a 0.6>	Pobre
[0.6 a 0.7>	Débil
[0.7 a 0.8>	Aceptable
[0.8 a 0.9>	Bueno
[0.9 a 1.0]	Excelente

Conclusión:

El resultado de la evaluación del instrumento es: $\alpha = 0.96$. Por lo que se puede apreciar en la tabla de rango α , se afirma que el instrumento es de excelente confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 023. Evaluación de la confiabilidad del instrumento de evaluación funcional del Sistema ERP.

PRUEBA: Alfa de Cronbach

Fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

donde:

α = Alfa de Cronbach
 K = Número de ítems
 Si² = Varianza de cada ítem
 St² = Varianza total

Resultado:

K = 322
 Si² = 248.75
 St² = 16256.25

α =	0.99
------------------------------	-------------

Interpretación:

RANGO α	VALORACIÓN
[0.0 a 0.5>	Inaceptable
[0.5 a 0.6>	Pobre
[0.6 a 0.7>	Débil
[0.7 a 0.8>	Aceptable
[0.8 a 0.9>	Bueno
[0.9 a 1.0]	Excelente

Conclusión:

El resultado de la evaluación del instrumento es: $\alpha = 0.99$. Por lo que se puede apreciar en la tabla de rango α , se afirma que el instrumento es de excelente confiabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 024. Constancia de ejecución del proyecto de tesis.

AviGEN
AVÍCOLA GÉNESIS

"Calidad desde el principio"

"Año de la universalización de la salud "

CONSTANCIA

El que suscribe, Diana Julissa Rodríguez Villanueva, Gerente General de la empresa Inversiones Avícola Génesis con RUC Nro. 20560202092, con Partida Registral Nro. 11251595 y domicilio fiscal ubicado en la ciudad de Trujillo.

HACE CONSTAR:

Que el Sr. **KENNEDY VIDAL VALVERDE ALVITES**, identificado con DNI Nro. 42819685, egresado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Privada de Trujillo, ha ejecutado el proyecto de tesis titulado "**CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LA SELECCIÓN DE UN SISTEMA ERP OPEN SOURCE PARA LA EMPRESA INVERSIONES AVÍCOLA GÉNESIS, TRUJILLO, 2020**", desde el 15 de mayo hasta el 10 de noviembre del 2020, cumpliendo eficientemente su objetivo de investigación de determinar los criterios de evaluación y seleccionar el Sistema ERP open source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, según el cronograma presentado.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado, para los fines que estime conveniente.

Trujillo, 10 de noviembre del 2020.

INVERSIONES AVÍCOLA GÉNESIS E.I.R.L.

Diana Rodríguez Villanueva
GERENTE GENERAL



OFICINA ADMINISTRATIVA:
Calle Los Libertadores #901. Sector Ramón Castilla. Huanchaco.

948 120 280



gerencia@avigen.pe



www.avigen.pe

ANEXO 025. Constancia de asesoramiento de tesis.

"Año de la universalización de la salud"

CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE TESIS

Trujillo, noviembre del 2020

El que suscribe, José Alberto Gómez Avila, profesor de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Trujillo, doy constancia de asesorar el Proyecto de Investigación titulado: "**Criterios de evaluación para la selección de un Sistema ERP Open Source para la empresa Inversiones Avícola Génesis, Trujillo, 2020**".

Perteneciente a **Kennedy Vidal Valverde Alvites** identificado con DNI N°42819685, egresado de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Privada de Trujillo.



Dr. José Alberto Gómez Ávila
DNI 40990648