



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Empresarial

IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERP ODOO EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA “TUKI CONSULTORÍA Y TECNOLOGÍA” EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA, 2019.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero empresarial.

Autor:

Jair Miguel Perez Aguilar.

Asesor:

Mg. Ing. Fidel Oswaldo Romero Zegarra.

Cajamarca - Perú

2020

## **DEDICATORIA**

Esta tesis la dedico a mis padres, hermanos y familia en general.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a cada uno de los integrantes de mi familia, por todo el apoyo  
brindado.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivos .....	15
1.4. Hipótesis.....	15
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
2.1. Tipo de investigación .....	16
2.2. Materiales, instrumentos y métodos .....	17
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	19
2.4. Población y muestra .....	20
2.5. Procedimiento .....	20
2.6. Aspectos éticos .....	23
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>51</b>
4.1. Discusión .....	51
4.2. Conclusiones.....	53
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>
ANEXO n.º 1. Encuesta: Nivel de Productividad de los empleados (Pre Test) .....	58
ANEXO n.º 2. Encuesta: Nivel de Productividad de los empleados (Post Test) .....	61
ANEXO n.º 3. Ficha de observación N° 01: Área de administración (Pre Test) .....	64
ANEXO n.º 4. Ficha de observación N° 02: Área de administración (Post Test).....	65
ANEXO n.º 5. Ficha de observación N° 03: Área de contabilidad y finanzas (Pre Test) ...	66
ANEXO n.º 6. Ficha de observación N° 04: Área de contabilidad y finanzas (Post Test) ..	67
ANEXO n.º 7. Ficha de observación N° 05: Área de tecnología de información (Pre Test) .....	68

ANEXO n.º 8. Ficha de observación N° 06: Área de tecnología de información (Post Test)	69
ANEXO n.º 9. Focus group.....	70
ANEXO n.º 10. Análisis de confiabilidad – SPSS.....	71
ANEXO n.º 11: Ficha de levantamiento de requerimientos.....	74
ANEXO n.º 12: Ficha de conformidad de requisitos.....	75
ANEXO n.º 13: Proceso de instalación del ERP Odoo. ....	77
ANEXO n.º 14: Instalación y configuración de módulos del ERP Odoo. ....	81
ANEXO n.º 15. Prueba de requisitos funcionales y no funcionales.....	88
ANEXO n.º. 16: Formato de verificación de disponibilidad del ERP Odoo. ....	99
ANEXO n.º 17: Verificación de disponibilidad del ERP Odoo en la empresa.....	100
ANEXO n.º 18: Costos de implementación Odoo ERP .....	101
ANEXO n.º 19. Validación de instrumentos .....	102
ANEXO n.º 20. Captura de pantalla del organigrama, obtenido del MOF. ....	110
ANEXO n.º 21. Diagrama Ishikawa.....	111
ANEXO n.º 22. Capacitación al personal de la empresa en el uso del ERP Odoo. ....	112
ANEXO n.º 23. Manual de uso del ERP Odoo.....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Indicadores por variable</i> .....	18
Tabla 2: <i>Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</i> .....	19
Tabla 3: <i>Estadísticas de fiabilidad</i> .....	20
Tabla 4: <i>Análisis – promedio del nivel de productividad por encuestado</i> .....	24
Tabla 5: <i>Prueba t para medias de dos muestras emparejadas</i> .....	25
Tabla 6: <i>Regla de decisión</i> .....	26
Tabla 7: <i>Tareas y personal influyentes en la productividad</i> .....	27
Tabla 8: <i>Nivel de productividad</i> .....	28
Tabla 9: <i>Análisis comparativo - ERP's Open Source</i> .....	29
Tabla 10: <i>Lista de requisitos</i> .....	30
Tabla 11: <i>Justificación de la elección de módulos por área</i> .....	32
Tabla 12: <i>Conformidad de requisitos</i> .....	34
Tabla 13: <i>Variación de nivel de productividad</i> .....	37
Tabla 14: <i>Duración de tareas – Área de administración</i> .....	38
Tabla 15: <i>Duración de tareas – Área de administración</i> .....	39
Tabla 16: <i>Duración de tareas – Área de contabilidad y finanzas</i> .....	41
Tabla 17: <i>Duración de tareas – Área de T.I.</i> .....	42
Tabla 18: <i>Tiempo de aprendizaje – Área de administración</i> .....	43
Tabla 19: <i>Tiempo de aprendizaje – Área de contabilidad y finanzas</i> .....	44
Tabla 20: <i>Tiempo de aprendizaje – Área de T.I.</i> .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de la investigación.....	16
Figura 2. Procedimiento de la investigación .....	21
Figura 3. Regla de decisión .....	26
Figura 4: Conformidad de requisitos .....	36
Figura 5. Resultado de la productividad .....	37
Figura 6. Disminución de tiempo por área (minutos) .....	38
Figura 7. Tiempo por tarea - Área de administración (minutos) .....	40
Figura 8. Tiempo promedio de tareas - Área de administración .....	40
Figura 9. Tiempo por tarea - Área de contabilidad y finanzas (minutos) .....	41
Figura 10. Tiempo promedio de tareas - Área de contabilidad y finanzas.....	42
Figura 11. Tiempo por tarea - Área de T.I. (minutos) .....	43
Figura 12. Tiempo promedio de tareas - Área de T.I.....	43
Figura 13. % de confidencialidad de la información .....	46
Figura 14. % de acceso a información acorde a los permisos brindados .....	47
Figura 15. % de cumplimiento de tareas.....	48
Figura 16. % de tiempo utilizado en el desarrollo de tareas.....	48
Figura 17. % de retraso en elaboración de tareas .....	49
Figura 18. % consumo de recursos .....	49
Figura 19. % calidad del producto .....	50
Figura 20. Instalador – Selección de lenguaje.....	77
Figura 21. Instalador – Aceptación de licencia .....	77
Figura 22. Instalador – Odoo server y PostgreSQL.....	78
Figura 23. Instalador – Configuración conexión PostgreSQL .....	78
Figura 24. Instalador – Destino de instalación .....	79
Figura 25. Instalador - Proceso de instalación.....	79
Figura 26. Instalador - Creación de base de datos .....	80
Figura 27. Odoo – Módulos a instalar.....	80
Figura 28. Módulos Odoo – Cartera de proyectos.....	81
Figura 29. Módulos Odoo - Tareas de un proyecto .....	81
Figura 30. Módulos Odoo – Contabilidad y finanzas .....	82
Figura 31. Módulos Odoo - Configuración de ejercicio fiscal .....	82
Figura 32. Módulos Odoo - Configuración de opciones contables .....	83
Figura 33. Módulos Odoo - Gestión contable de clientes .....	83
Figura 34. Módulos Odoo – Recursos humanos (Directorio de empleados) .....	84
Figura 35. Módulos Odoo - Recursos humanos (Departamentos) .....	84
Figura 36. Módulos Odoo - Recursos humanos (Procesos de selección) .....	85
Figura 37. Módulos Odoo - Recursos humanos (Gestión de ausencias) .....	85
Figura 38. Módulos Odoo - Recursos humanos (Gestión de nóminas y contratos) .....	86
Figura 39. Módulos Odoo – Chat .....	86
Figura 40. Módulos Odoo – Mensajería .....	87

## RESUMEN

El objetivo principal de esta tesis, fue determinar el impacto del ERP Odoo en la productividad de la empresa “Tuki consultoría y tecnología” en la ciudad de Cajamarca, 2019; para poder realizar esto, se buscó información acerca de las dos variables en estudio. Entonces, primero se observó la situación actual de la empresa, para luego hacer la propuesta e implementación de este sistema de información, con la finalidad de analizar el impacto en la optimización de sus recursos.

Posteriormente, se realizó la verificación de la hipótesis; para ello se tuvo que contrastar la hipótesis alterna mediante la prueba estadística T de student, con un nivel de significancia del 5% y un valor crítico de 2.4469, concluyendo que la implementación del ERP Odoo impactó de manera positiva en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca en el año 2019.

Luego de la implementación del ERP mencionado, se procedió a realizar las pruebas a través de instrumentos de recolección de información, esto fue con el fin de analizar la mejora en temas de productividad; pudiendo percibir que la productividad aumentó en un 18% comparado con el sistema (Microsoft Excel) que se utilizaba; además, que los colaboradores pudieron manejarlo con total facilidad.

Como punto final, se pudo observar que la utilización de sistemas informáticos, en este caso un ERP, ayuda a optimizar los recursos de una empresa.

**Palabras clave:** ERP Odoo, productividad, sistema de información, optimización, recursos, tiempo.



### ABSTRACT

The main objective of this thesis was to determine the impact of ERP Odoo on the productivity of the company “Tuki consulting and technology” in the city of Cajamarca, 2019; In order to do this, information was sought about the two variables under study. Then, first the current situation of the company was observed, and then make the proposal and implementation of this information system, in order to analyze the impact on the optimization of its resources.

Subsequently, the hypothesis was verified; for this, the alternative hypothesis had to be tested by means of the student's statistical T test, with a significance level of 5% and a critical value of 2.4469, concluding with the implementation of the ERP Odoo had a positive impact on the productivity of the Tuki company consulting and technology in the city of Cajamarca in the year 2019.

After the implementation of the ERP mentioned, the tests were carried out through information collection instruments, this was in order to analyze the improvement in productivity issues; being able to perceive that productivity increased by 18% compared to the system (Microsoft Excel) that was used; further, that the collaborators could handle it with total ease.

As a final point, it was observed that the use of computer systems, in this case an ERP, helps to optimize the resources of a company.

**Key Words:** ERP Odoo, productivity, information system, optimization, resources, time

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En la actualidad, debido a la globalización, la competencia entre empresas ha ido en aumento, es por ello que se debe buscar una constante mejora continua y establecer ventaja competitiva basada en el uso de tecnología, la cual soporte los procesos organizacionales y contribuya con el incremento de la productividad.

Las empresas han sido creadas con la finalidad de obtener ganancias, para ello se tienen que adicionar características especiales que hagan diferenciarse respecto a la competencia. La productividad es un factor clave para que las organizaciones puedan producir (bienes y/o servicios) con los recursos adecuados, sin que existan pérdidas que pueden ser significativas.

El entorno hace necesario que se utilicen herramientas tecnológicas que nos permitan automatizar los procesos de una empresa, esto incrementará la competitividad empresarial, entonces es necesario tener como respaldo a la tecnología para que se puedan cumplir.

Según Gestión (2015) la productividad está muy regazada, debido a muchos factores que intervienen: temas institucionales, reformas estructurales, capital humano, la infraestructura, y uno muy importante, la innovación, este último factor referido al uso fundamental de la tecnología, ya que hace más importante a una empresa. Por otro lado, Gestión (2016) menciona que las empresas peruanas invierten mucho en diversas actividades, mas no en innovación, ya que se habla de una alfabetización tecnológica muy baja; además, existe mucha resistencia a transformar un contexto manual en automatizado.

La empresa TUKI consultoría y tecnología, a pesar de brindar servicios administrativos, contables y tecnológicos, no posee un sistema de información que le

ayude a gestionar sus procesos y tenerlos bajo control; el registro de proyectos, recursos humanos, elaboración de reportes, entre otras tareas de suma importancia, son gestionados con el software Excel, el cual es útil hasta cierto punto, pero presenta muchas limitaciones al realizar una comparativa entre sus funcionalidades y las de un ERP, ocasionando pérdida de tiempo, no contar con información actualizada, incumpliendo con los plazos establecidos, lo cual recae directamente sobre la productividad.

Dizzet (2017), Colombia, en su investigación, menciona que la implementación del sistema ERP Odoo en la IPS Amesco, sirvió para mejorar el manejo de la información organizacional, logrando mayor eficiencia en la toma de decisiones. Por otro lado, se reflejan las ventajas que brinda respecto a otras herramientas tecnológicas que puedan existir, ya que se ajusta a los recursos con los que se cuente. En este mismo sentido, Umaña (2017), en Costa Rica, señala que una de las razones más significativas para usar un ERP, se trata de la integración, ya que permite contar con un sistema único en tiempo real, permitiendo la estandarización de los procesos operativos y administrativos de todas las áreas, un mejor conducto regular, e influyendo de forma directa en el aumento de la productividad, en tiempo de respuesta y reacciones más rápidas de clientes internos y externos.

En España, Peñas (2016), menciona que el aumento de la productividad y optimización del tiempo, son factores críticos para entrar en un mercado competitivo, siendo los ERP, tecnologías que ofrecen la habilidad de mejorar drásticamente la manera en que el trabajo se realiza. Según Huerta y Zuzuarregui (2015), ERP es un sistema integral de gestión empresarial que está diseñado para modelar y automatizar la mayoría de procesos en la empresa (área de finanzas, comercial, CRM, logística, producción, etc.), teniendo como misión, facilitar la planificación de todos los recursos organizacionales,

facilita el flujo de la información entre todas las funciones dentro de la empresa; esta investigación fue realizada en la Universidad del País Vasco, España.

Fuentes (2015), en su trabajo de investigación titulado “Selección e implantación de un sistema ERP de código abierto” desarrollado en Barcelona, España, analiza el proceso de selección e implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales ERP, el autor muestra la forma de cómo realizar un análisis de requerimientos y necesidades para la elección de un sistema ERP, concluyendo que la elección de un software de código abierto, supone disponer de un sistema de calidad que cubre todas las áreas funcionales sin la necesidad de pagar el costo asociado a licencias de software. Por otro lado, Mogrovejo (2017), en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, menciona que la herramienta open source Odoo, no exige muchas características computacionales complejas, puede ser implementado en cualquier tipo de empresa; también señala que se cuenta con un nivel de seguridad apropiado, con el fin de proteger la información que se ha ido ingresando a la herramienta, ya sea por posibles cortes energéticos u otros factores. Lo mencionado anteriormente, contribuyó con la automatización de procesos.

En la ciudad de Lima, Perú, se planteó la tesis “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”, desarrolla por Ramírez (2018), en la que la autora considera importante implementar soluciones que faciliten, apoyen la gestión y den monitoreo a la empresa en áreas vitales; se evaluaron las herramientas: OpenERP, OpenBravo y Adempire; luego de evaluar que los parámetros cumplan con las expectativas del negocio, se concluyó que el ERP que presentaba mayor adecuación a la organización, era OpenERP.

Figueroa (2018), en su estudio titulado “Implementación del sistema Odoo ERP para la mejora de la gestión logística de la empresa Palma aceitera de oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la provincia de Tocache”, Tarapoto, Perú; concluye que los sistemas ERP forman parte importante en las organizaciones, logrando contar con información en tiempo real y de forma integrada, también indica que a pesar que se conoce la importancia de los sistemas ERP, las empresas medianas y pequeñas, no utilizan estos sistemas, porque solamente se enfocan en el costo de inversión.

Malpica (2015), en su trabajo titulado “Metodología de implementación de un ERP. Caso: software libre en la gestión del proceso de ventas en una pyme de la ciudad de Cajamarca, Perú”, desarrollado en la Universidad de Piura, indica que existe un número considerable de microempresas (Pymes) que presentan necesidades tecnológicas no atendidas, ocasionando la falta de control en la información que generan; menciona además, que un sistema de información contribuiría con la solución de este problema. El autor sugiere que la implementación de Odoo (OpenERP), aborde inicialmente el proceso de ventas para que luego de manera paulatina se vayan implementado los otros procesos e interactúen como parte integrada del ERP.

En la ciudad de Lima, Cornejo y Gamarra (2018), en su tesis titulada “Modelo de implementación de ERP open source para Pyme del sector automotriz”, mencionan que este sector tiene la necesidad de poseer procesos estandarizados, al igual que tener la información disponible en el momento que los responsables la requieran; al no contar con esto, no existe una buena toma de decisiones. Los autores proponen el uso de un ERP de software libre que ayude a mejorar los procesos y gestionar su información; para ello, se evaluaron diferentes alternativas, buscando los sistemas ERP libres más comunes en el mercado, seguidamente se evaluó aspectos del sistema y se seleccionó el que más se ajustaba a los requerimientos y características, eligiéndose a

OpenERP, ya que cumplía con la mayoría de los requerimientos evaluados; finalmente se realizó una comparación de los tiempos que tomaba el proceso manual y el obtenido luego de implantar el ERP, pudiendo notar una mejora significativa.

Guido (2019), en la tesis “Efecto de la implementación de E-commerce en la gestión de ventas de la empresa Reyju servicios generales S.R.L. utilizando Odoo ERP”, desarrollado en la ciudad de Cajamarca, Perú, muestra el análisis y diagnóstico de los procesos principales de la empresa; además, la relación con los sistemas informáticos involucrados; como resultado, se muestra una mejora en la calidad de la información para la toma de decisiones, el cumplimiento en la entrega de sus productos, utilización del recurso humano y aprovechamiento del sistema informático en toda su magnitud; además, con la implementación del ERP Odoo, se logró incrementar un 54.55% en las ventas de la empresa; por otro lado, demostró que el tiempo del proceso de ventas, se redujo hasta en un 51.24%.

Llanos (2017), en su trabajo de investigación titulado “efectividad del desempeño de los procesos de negocio de la agroveterinaria La Fortaleza SRL de la ciudad de Cajamarca utilizando un sistema de planificación de recursos empresarial Odoo bajo la metodología IPEE”, compara aspectos relacionados con el tiempo de ejecución de los procesos, la adaptabilidad y el aprendizaje de los usuarios antes y después de implementar el ERP Odoo, pudiendo notar que hubo una reducción del 73% respecto al tiempo de desempeño de los procesos, logrando un 23% más de lo que se esperaba obtener.

Los autores Koontz y Weihrich (2004), definen a la productividad como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados; asimismo, Chase, Jacobs y Aquilano (2009) mencionan que la productividad consiste en todas las acciones que acercan a una compañía a su meta.

García (s.f.) define al ERP Odoo como un sistema que planifica los recursos empresariales, lo cual permite ejecutar una gestión integral de los recursos con los que se cuenta. Este sistema puede cubrir necesidades de las diferentes áreas de una empresa, soporta los procesos que se tienen, ya que agiliza la colaboración entre departamentos y equipos de la organización.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuál es el impacto de la implementación del ERP Odoo en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca, 2019?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar el impacto de la implementación del ERP Odoo en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca, 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel de productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología.
- Implementar el ERP Odoo en la empresa Tuki consultoría y tecnología.
- Analizar la relación entre el ERP Odoo y la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1. Hipótesis general**

- La implementación del ERP Odoo impactará de manera positiva en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca en el año 2019.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación es **Aplicada**, ya que se utilizarán conocimientos y se pondrán en práctica para aplicarlos y analizar el impacto en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología.

El nivel es **Correlacional**, como mencionan Baptista, Fernández y Hernández (2014) nos permitirá analizar las variables en estudio y conocer la relación o grado de asociación que existe entre las variables planteadas. Para contrastar la hipótesis se aplicará el método de diseño **Experimental**, debido a que se manipula intencionalmente una variable independiente (causa) para observar los efectos en otra variable a la que se le denomina variable dependiente (consecuencia).

Dentro del diseño experimental se utilizará el **Pre Experimental**, y es el estudio del caso con una sola medición es decir diseño de Pre test y Post test con un solo grupo.

El diseño se esquematiza de la siguiente manera:

G  $\Rightarrow$  X  $\Rightarrow$  O

Este diseño consiste en los siguientes pasos:

- G: Medir previamente la variable dependiente a ser utilizada (pre-test).
- X: Aplicar la variable independiente a los sujetos del grupo.
- O: Volver a medir la variable dependiente en los sujetos del grupo (post-test).



Figura 1. Diseño de la investigación



## 2.2. Materiales, instrumentos y métodos

Primeramente, se realizó un focus group (ver Anexo N° 9), el objetivo de esta técnica fue conseguir información acerca de las tareas que realizaban por cada área, analizar los problemas y/o dificultades que se presentan al realizar las operaciones, plantearles la propuesta de mejora, para finalmente estudiar el nivel de conocimiento de los colaboradores sobre el ERP Odoo. Para esto, se aplicaron preguntas abiertas a los 7 trabajadores respecto a los objetivos propuestos.

Posteriormente, se diseñaron dos encuestas para ver el nivel de productividad de los empleados de la empresa Tuki consultoría y tecnología; la primera “pre test”, fue aplicada antes de la implementación de la herramienta, mientras que la segunda “post test”, se aplicó después de la implementación.

La primera encuesta “pre test”, cuenta con 20 preguntas referidas al proceso actual, para distinguir temas de cumplimiento de objetivos, toma de decisiones, tiempos para acceder a la información, disponibilidad, facilidad de manejo y distribución, consistencia, cantidad de reprocesos, accesibilidad, confidencialidad, accesos limitados por parte de los trabajadores; por otro lado, también se analizó la atención que se brinda al cliente, si los productos o servicios son de calidad, tema de costos, cumplimiento de tareas u obligaciones, tiempos de realización de tareas u obligaciones, retrasos en las entregas, rapidez en el desarrollo de funciones y por último, evaluar los materiales o insumos que utilizan, encuestando a los 7 trabajadores con los que cuenta la empresa. Lo mismo para la segunda encuesta “post test”, de igual manera, a los 7 trabajadores, con la finalidad de observar si hubo algún impacto en la productividad post implementación del ERP Odoo. Se pueden visualizar en los Anexos N° 1 y 2.

Finalmente, se diseñaron fichas de observación para analizar los tiempos de la realización de tareas de los colaboradores por cada área: unas fichas llamadas “pre test” que se aplicó antes de la implementación del ERP Odoo; y otras, llamadas “post test” que se aplicaron después de la implementación. Se puede visualizar en los Anexos N° 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Todas las acciones anteriormente señaladas se ejecutaron en las instalaciones de la empresa.

Basados en la norma ISO 25000 “Requisitos y evaluación de calidad de productos de software”, se realizó la definición de indicadores de la variable independiente Implementación del ERP Odoo.

Las dimensiones Compatibilidad y Portabilidad no fueron consideradas; ya que, al momento de realizar el estudio, el ERP Odoo no requería intercambiar información con otros sistemas; además que, debido a temas de seguridad, la empresa decidió implementar el ERP de manera local y no brindarle acceso a internet.

Tabla 1: *Indicadores por variable*

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CÓD.
<b>V.I. Implementación del ERP Odoo</b>	Adecuación funcional	- Número de tareas automatizadas.	-I1
		- Número de áreas integradas en el ERP.	-I2
	Eficiencia de desempeño	- Tiempo promedio de realización de las tareas del área de Administración.	- I3
		- Tiempo promedio de realización de las tareas del área de Contabilidad y Finanzas.	- I4
		- Tiempo promedio de realización de las tareas del área de T.I.	- I5
	Usabilidad	- Tiempo promedio de aprendizaje del área de Administración.	- I6
		- Tiempo promedio de aprendizaje del área de Contabilidad y Finanzas.	- I7
			- I8

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CÓD.
V.D. Productividad	Fiabilidad	- Tiempo promedio de aprendizaje del área de T.I.	
		- Número de ítems de conformidad que han sido satisfechos.	- I9
		- Número de errores del sistema durante la observación de la ejecución de tareas.	- I10
	Seguridad	- % de confidencialidad de la información.	- I11
		- % de acceso a información acorde a los permisos brindados.	- I12
	Mantenibilidad	- Número de módulos implementados configurables.	- I13
		- Número de módulos implementados con potencial de ser probado.	- I14
	Efectividad	- % de cumplimiento de tareas.	- I15
		- % de tiempo utilizado en el desarrollo de tareas.	- I16
		- % de retraso en elaboración de tareas.	- I17
		- % de consumo de recursos.	- I18
		- % de calidad de producto.	- I19

### 2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En el desarrollo de la tesis, las técnicas de recolección y análisis de datos fueron las siguientes:

Tabla 2: *Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos*

Técnicas	Instrumentos
<b>Encuesta</b>	Cuestionario
<b>Focus Group</b>	Ficha de focus group
<b>Observación</b>	Ficha de observación

Debido a que la muestra es menor a 30, el método estadístico a aplicar fue la Prueba T Student para muestras emparejadas.

Cabe recalcar que para evaluar la confiabilidad de cada instrumento se ha aplicado el coeficiente de Alpha de Cronbach que se orienta hacia una consistencia interna de una

prueba, la evaluación se puede visualizar en el Anexo N° 10, obteniendo un porcentaje de 98.7%.

Tabla 3: *Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,987	20

Fuente: SPSS

Las técnicas e instrumentos de procesamiento y análisis de datos fueron el ordenamiento y codificación de datos a través del levantamiento de información con el uso de los distintos instrumentos a aplicar antes y después de la implementación del ERP Odoo; como paso siguiente, se realizó una tabulación y generación de gráficos resumen de todos los datos obtenidos. Finalmente, se analizaron e interpretaron los resultados obtenidos, con la finalidad de comprender el impacto de la implementación del ERP Odoo en la productividad de la empresa.

#### **2.4. Población y muestra**

La población en estudio fueron los 7 empleados de la empresa Tuki consultoría y tecnología; debido al tamaño de ésta, la muestra fue la misma que la población.

#### **2.5. Procedimiento**

El procedimiento que se tuvo en cuenta para realizar la presente investigación, es el siguiente:



Figura 2. *Procedimiento de la investigación*

Se analizó la situación actual de la empresa Tuki consultoría y tecnología, partiendo de sus documentos de gestión, donde se pudo observar la distribución de las áreas (ver Anexo N° 20), además se examinó la forma en la que cada trabajador realizaba sus labores dentro del área a la que pertenece; esta acción se ejecutó mediante el uso del focus group y la realización del diagrama Ishikawa (ver Anexo N° 21). Posteriormente, con la finalidad de determinar el nivel de productividad de la empresa, se aplicó una encuesta denominada “pre-test”, cuyos resultados fueron contrastados mediante la aplicación de una ficha de observación.

Se definieron las variables de la investigación, tanto dependiente como independiente, situando a antecedentes relacionados con el título del presente estudio, con la finalidad de tener una base científica y poder discutir los resultados de esta investigación con otras realizadas anteriormente.

Se planteó el objetivo general, para evaluar el impacto de la implementación del ERP Odoos en la productividad de la empresa mencionada; junto con esto, se plantearon tres objetivos específicos que apoyaron a la realización del objetivo global.

Previo a la elección del ERP, se realizó la gestión de requisitos, con la finalidad de analizar las necesidades de la empresa, con la intención de elaborar una lista de requisitos funcionales y no funcionales del sistema.

Se utilizó la metodología MSSE para la elección del ERP, la cual permitió tener una pauta de los pasos que se siguió para seleccionar el ERP más adecuado. Se tuvo en cuenta las características generales, que son; reputación, open source y flexibilidad; por otro lado, se vieron los módulos a implantar, que son: gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat; por último, se tuvo en consideración el sector al que corresponde, en este caso, el de servicios. Luego que se ejecutaron los pasos necesarios, dio como resultado el “ERP Odoos”, el ganador entre todos los ERP comparados, adaptándose mejor a la empresa en estudio.

La implementación, inició por la descarga e instalación del ERP, desde el sitio oficial de Odoos, posteriormente se seleccionaron y configuraron los módulos: gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat; acorde a los requerimientos establecidos por los colaboradores de la empresa. Finalmente, se cargó la información al sistema y se realizaron pruebas de conformidad de los requisitos funcionales y no funcionales.

Después de un año de haber implementado el ERP Odoos, se aplicó la segunda encuesta “post-test”, con la finalidad de conocer si el sistema contribuye a la realización de las tareas, mejoras en los tiempos, y el impacto que tuvo respecto a la productividad. Por último, se hizo una comparación de las encuestas aplicadas antes y después de la implementación del ERP.

## **2.6. Aspectos éticos**

La empresa Tuki consultoría y tecnología, tiene pleno conocimiento del estudio realizado en las instalaciones de la misma, ya que se instaló el ERP odoo, en las computadoras de la empresa, se aplicaron las dos encuestas a los trabajadores. Por otro lado, el gerente de la empresa, permitió la realización de los estudios que se creyeron convenientes, según el cronograma de actividades, dándome todas las facilidades para el recojo de la información e implementación de la herramienta planteada.

Un punto importante para que el gerente permitiera hacer este estudio en su empresa, se debió a que se mencionaron las ventajas y mejoras que trae la aplicación del ERP odoo.

La información que se utilizó para la elaboración de esta tesis, es completamente confiable y confidencial.

Yo, Jair Miguel Perez Aguilar, informé a la empresa que los datos tomados serán únicamente para la realización de la presente investigación; por otro lado, Daniel Alexis Perez Aguilar, gerente general de la empresa, tiene el conocimiento total de la toma de datos y autoriza el presente estudio.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

Con los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección de datos, se realizó la contrastación de hipótesis, para ello se aplicó la prueba de hipótesis correspondiente, con la finalidad de determinar el **impacto de la implementación del ERP Odoo en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca, 2019**, midiendo el efecto de la variable dependiente (productividad) tras la manipulación de la variable independiente (implementación del ERP Odoo).

Se formuló como hipótesis alterna ( $H_a$ ) “La implementación del ERP Odoo impactará de manera positiva en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca en el año 2019”, y la hipótesis nula ( $H_o$ ) “La implementación del ERP Odoo impactará de manera negativa en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca en el año 2019.”

Posteriormente se eligió el nivel de significancia, el cual se estableció en 5%,  $\alpha = 0.05$ .

Debido a que se tiene una muestra igual a 7 encuestados ( $muestra < 30$ ) se aplicó la prueba estadística T Student para muestras emparejadas, utilizada para determinar si existe diferencia significativa entre las medias. Se midió la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología antes de la implementación del ERP Odoo (Pre-test) y después, se evaluó el impacto en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología con la implementación del ERP Odoo (Post-test).

Tabla 4: *Análisis – promedio del nivel de productividad por encuestado*

Encuestado	Pre-test	Post-test	Diferencia
1	2.5	3.8	-1.3
2	2.6	3.5	-0.9
3	2.4	3.5	-1.1
4	2.7	3.6	-0.9
5	2.7	3.5	-0.8



6	3.1	3.7	-0.6
7	2.9	4.1	-1.2
<b>MEDIA</b>	<b>2.700</b>	<b>3.671</b>	<b>-0.971</b>
<b>DESV. EST</b>	<b>0.238</b>	<b>0.221</b>	<b>0.243</b>
<b>VARIANZA</b>	<b>0.057</b>	<b>0.049</b>	<b>0.059</b>

Tabla 5: *Prueba t para medias de dos muestras emparejadas*

	<b>Antes</b>	<b>Después</b>
Media	2.7	3.67142857
Varianza	0.05666667	0.04904762
Observaciones	7	7
Coeficiente de correlación de Pearson	0.44259244	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
<b>Estadístico t</b>	<b>- 10.5769073</b>	
P(T<=t) una cola	2.1015E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1.94318028	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	<b>4.2029E-05</b>	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	<b>2.44691185</b>	

La Tabla N° 4 muestra el nivel de productividad de los trabajadores de la empresa, obtenida de los instrumentos de recolección de datos; mientras que en la Tabla N° 5 se puede apreciar el cálculo estadístico realizado en el software Microsoft Excel.

Entonces, de acuerdo a los datos obtenidos, aplicando la prueba t para muestras emparejadas y usando  $\alpha = 0.05$ , se obtuvo como valor crítico:

$$-t_{4.2029E-05} \leq -2.4469 \text{ Y } t_{4.2029E-05} \geq 2.4469$$

Finalmente, se realizó la regla de decisión para verificar cuál de las dos hipótesis planteadas se acepta. Según muestra la Figura N° 3 y la Tabla N° 6.

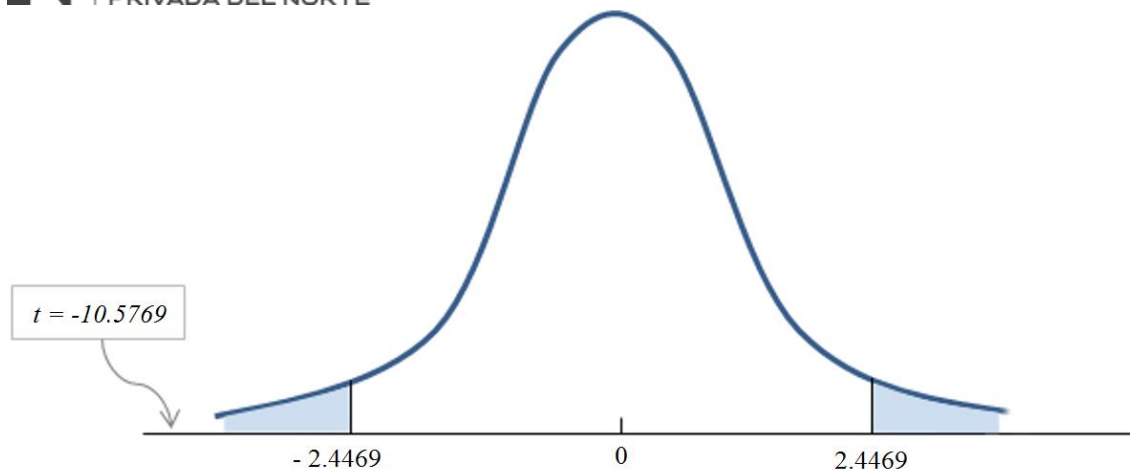


Figura 3. *Regla de decisión*

Tabla 6: *Regla de decisión*

<b>Hipótesis</b>	$H_0: \mu_1 = \mu_2$ $H_a: \mu_1 < \mu_2$
<b>Estadístico de prueba</b>	$t_{(n-1)} = \frac{\bar{X}_d - \mu_d}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$
<b>Regla de rechazo: Método <math>p</math> – value</b>	Rechazar $H_0$ si $p\text{-value} \leq \alpha$
<b>Regla de rechazo: Método del valor crítico</b>	Rechazar $H_0$ si $t \leq -2.4469$ o Rechazar $H_0$ si $t \geq 2.4469$

Como el  $p\text{-value} = 4.2029E^{-05}$  es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , y como el valor del estadístico de la prueba  $t = -10.5769$  es menor que el valor crítico  $-2.4469$ ; se tiene evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alterna  $H_a$ : **La implementación del ERP Odoo impactará de manera positiva en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en la ciudad de Cajamarca en el año 2019**; con un nivel de significación del 5%.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, los cuales se encuentran clasificados por objetivos específicos.

**OE1: Evaluar el nivel de productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología.**

En primer lugar, se aplicó un focus group (Ver Anexo N° 9), en el cual se reunió al personal de la empresa y se trataron temas relacionados a las áreas en las que laboran, y las tareas que realizan, centrándose en los problemas y/o dificultades, recibiendo propuestas de mejora y consultando si existe conocimiento del ERP Odoo. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 7.

Cabe recalcar que, debido a que la empresa en estudio es una PYME, además que todas las tareas que realizan, intervienen en el nivel de productividad de la misma; se tomaron en consideración la totalidad de áreas (ver Anexo N° 20), y el focus group sirvió de base para el cálculo de la población y la realización de las encuestas pre-test y post-test.

*Tabla 7: Tareas y personal influyentes en la productividad*

ÁREA	TAREAS	NRO. TAREAS	NRO. PERSONAS
<b>Administración</b>	[TAD1] Aprobación de contratos.	7	2
	[TAD2] Elaboración de reportes.		
	[TAD3] Contratación de personal por proyecto.		
	[TAD4] Gestión de información del personal.		
	[TAD5] Gestión de información de los clientes.		
	[TAD6] Pago al personal.		
	[TAD7] Cierres contables.		
<b>Contabilidad y finanzas</b>	[TCF1] Registro de proyectos administrativos, contables y financieros.	4	3
	[TCF2] Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.		

<b>Tecnología de la información (TI)</b>	[TCF3] Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.		
	[TCF4] Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.		
	[TTI1] Registro de proyectos de TI.		
	[TTI2] Seguimiento de proyectos de TI.		
	[TTI3] Elaboración de contratos de proyectos de TI.	4	2
	[TTI4] Cotización de proyectos de TI.		
<b>TOTAL</b>		15	7

La Tabla N° 8 resume el nivel de productividad por cada empleado de la empresa Tuki consultoría y tecnología, los cuales fueron obtenidos al promediar los resultados de la aplicación de la encuesta pre-test, en ella se realizaron preguntas con un rango de respuestas del 1 al 5, siendo 1 poco productivo y 5 muy productivo.

*Tabla 8: Nivel de productividad*

<b>Encuestado</b>	<b>Pre-test</b>
1	2,5
2	2,6
3	2,4
4	2,7
5	2,7
6	3,1
7	2,9

Finalmente, podemos observar que el promedio general de productividad de los empleados es 2,7, el cual representa un nivel de productividad medio – bajo; en los resultados siguientes se mostrará la variación que sufrió este parámetro, luego de la implementación del ERP Odoo.

## OE2: Implementar el ERP Odoo en la empresa Tuki consultoría y tecnología.

El proceso de implementación del ERP Odoo, inició con la elaboración de un análisis comparativo, con la finalidad de elegir al ERP con las características que se adecúen con mayor precisión a las necesidades de la empresa TUKI consultoría y tecnología; este análisis abarcó el estudio de los principales ERP's de software libre en el mercado, para ello se utilizó la metodología MSSE, que se centra en evaluar los requisitos que tiene la empresa y analizar los recursos con los que se cuenta. La Tabla N° 9 resume los ERP's y la lista de criterios tomados en cuenta, además de la calificación que obtuvieron a nivel de características, módulos y el sector al que aplica. El resultado de esta evaluación, arrojó como mejor alternativa al ERP Odoo, el cual obtuvo el puntaje más alto, correspondiente a 45 puntos.

Tabla 9: *Análisis comparativo - ERP's Open Source*

ERP		ERP ODOO	OPEN BRAVO	ADEMPIERE	COMPIERE GPL
<b>Características generales</b>	Reputación	5	4	4	4
	Open source	4	4	4	4
	Flexible	5	3	3	3
<b>Módulos</b>	Gestión de Proyectos	4	3	3	3
	Contabilidad y finanzas	4	3	4	5
	RR.HH	4	0	0	0
	Chat	5	4	4	4
<b>Sector</b>	Distribución	4	5	5	5
	Servicios	5	4	3	4
	Industria	5	5	3	3
<b>SUMATORIA</b>		45	35	33	35

Posteriormente, en relación a la gestión de requisitos, el levantamiento de los mismos se realizó en base a la ficha del Anexo N° 12, siendo esta aplicada a todos los empleados de la empresa. La Tabla N° 10 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 10: Lista de requisitos

Área	Código	Tipo	Nombre	Prioridad
<b>Administración</b>	RF_TAD1	Funcional	Aprobación de contratos.	Alta
	RF_TAD2	Funcional	Elaboración de reportes.	Media
	RF_TAD3	Funcional	Contratación de personal por proyecto.	Alta
	RF_TAD4	Funcional	Gestión de información del personal.	Media
	RF_TAD5	Funcional	Gestión de información de los clientes	Media
	RF_TAD6	Funcional	Gestión de pagos al personal.	Alta
	RF_TAD7	Funcional	Gestión de cierres contables.	Alta
<b>Contabilidad y finanzas</b>	RF_TCF1	Funcional	Gestión de proyectos administrativos, contables y financieros.	Alta
	RF_TCF2	Funcional	Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	Alta
	RF_TCF3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	Alta
	RF_TCF4	Funcional	Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	Baja
<b>Tecnología de la información (TI)</b>	RF_TTI1	Funcional	Registro de proyectos de TI.	Alta
	RF_TTI2	Funcional	Seguimiento de proyectos de TI.	Alta
	RF_TTI3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos de TI.	Alta
	RF_TTI4	Funcional	Cotización de proyectos de TI.	Baja
<b>Todas las áreas</b>	RF_TA1	Funcional	El sistema debe contener un mecanismo de logeo.	Alta
	RF_TA2	Funcional	El sistema debe permitir comunicación interna y rápida entre usuarios.	Media
	RNF_TA1	No funcional	El sistema debe estar disponible en horas laborables.	Alta

RNF_TA2	No funcional	El sistema debe ser intuitivo y de fácil manejo.	Alta
RNF_TA3	No funcional	El sistema debe ser web con diseño responsive.	Baja
RNF_TA4	No funcional	El sistema debe alertar a los usuarios ante el ingreso de datos erróneos.	Media
RNF_TA5	No funcional	El sistema debe representar un coste bajo de implementación	Alta

A continuación, se procedió con la implementación del ERP Odoo, iniciando por la descarga del instalador desde el sitio oficial del ERP, seleccionar el idioma, aceptar los términos y condiciones, configurar el servidor, la base de datos, para finalmente editar los datos de la organización. En el Anexo N° 13 se muestran las capturas de pantalla de las principales etapas de este proceso, resaltando que la información expuesta es simulada, debido a que las políticas de la empresa en relación a temas de privacidad, no permiten mostrar la información real de sus procesos; sin embargo, se realizó la misma instalación en el servidor local de la organización. Posteriormente, se instalaron y configuraron los módulos: gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat (Ver Anexo N° 14), cuyas funcionalidades se muestran a continuación:

**Gestión de proyectos**, utilizado para gestionar las iniciativas del personal que se encontraba laborando en la empresa, programar reuniones con los equipos de trabajo, planificar nuevos proyectos, realizar seguimiento a los mismos, analizar cargas de trabajo, entre otros.

**Contabilidad y finanzas**, con este módulo se logró automatizar aspectos de facturación de los clientes y proveedores, además de temas relacionados con la gestión de caja, asientos, planes y cierres contables.

**Recursos humanos**, logrando que la información del personal se encuentre actualizada, además de agilizar aspectos relacionados a procesos de selección, contratación, asistencia, planillas y pagos.

**Chat en directo**; para la empresa era muy importante el contar con un mecanismo de contacto rápido y sencillo, por lo que, la configuración de este módulo permitió establecer una comunicación en tiempo real entre empleados y clientes. Adicionalmente, Odoo trae instalado por defecto una opción de comunicación más formal denominada “Mensajería”.

La instalación de los módulos anteriores se realizó tomando en consideración los resultados del focus group, encuesta “pre - test”, fichas de observación, herramienta de análisis Ishikawa (ver Anexo N° 21) y lista de requisitos de la Tabla N° 10 se evidenció que los principales problemas que aquejaban a la organización estaban ligados a temas de tiempos y utilización de recursos; el detalle se puede observar en la Tabla N° 11.

*Tabla 11: Justificación de la elección de módulos por área.*

Área	Problemas	Módulos elegidos				Justificación
		GP	CF	RH	C	
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demora en la aprobación de contratos.</li> <li>- Problemas en la elaboración de reportes.</li> <li>- Inadecuada gestión de procesos contractuales.</li> <li>- Deficiente gestión de empleados y clientes.</li> <li>- Errores en la contabilidad de la empresa.</li> </ul>	X	X	X	X	La configuración de estos módulos incluye características para la gestión contractual, de empleados, clientes, generación de reportes, entre otros. Además el módulo de chat permite mantener una comunicación constante entre todo el personal de la empresa.



Área	Problemas	Módulos elegidos				Justificación
		GP	CF	RH	C	
Contabilidad y finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demora en el registro de proyectos.</li> <li>- Inadecuado seguimiento de proyectos.</li> <li>- Problemas en la elaboración de contratos de proyectos.</li> <li>- Demora en la cotización de proyectos.</li> </ul>	X			X	<p>La configuración de estos módulos incluye características para la gestión de proyectos en todos sus niveles, tales como: elaboración de cotizaciones y generación de contratos, registro de proyectos, administración de personal por proyecto, seguimiento y control de proyectos, cierre del proyecto, elaboración de reportes, entre otros. Además el módulo de chat permite mantener una comunicación constante entre todo el personal de la empresa.</p>
Tecnologías de la información		X			X	

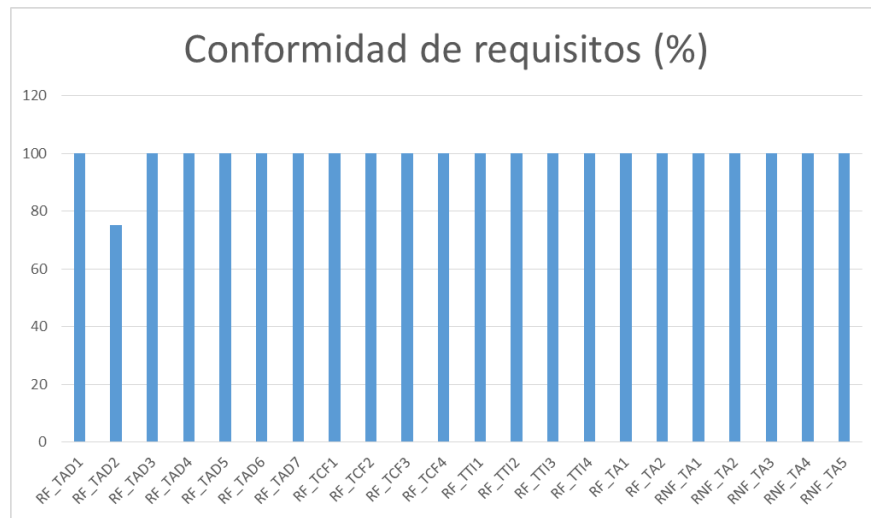
*Leyenda: GP: Gestión de proyectos, CF: Contabilidad y finanzas, RH: Recursos humanos, C: Chat en directo.*

Luego de haber implementado los módulos de Odoo, se realizó la evaluación de la conformidad de los requisitos, para lo cual se diseñó la ficha del Anexo N° 12. Los resultados se pueden observar en la Tabla N° 12 y en la Figura N° 4; en este apartado podemos notar que los requisitos se cumplieron al 100% a excepción de la elaboración de reportes, debido a que el requisito exigía que estos sean personalizados y Odoo limita los reportes con una personalización básica.

Tabla 12: Conformidad de requisitos

<b>Módulo Odo</b>	<b>Código Req.</b>	<b>Tipo Req.</b>	<b>Requisito</b>	<b>Cumplimiento (%)</b>
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TAD1	Funcional	Aprobación de contratos.	100
<b>Todos los módulos</b>	RF_TAD2	Funcional	Elaboración de reportes.	75
<b>Recursos humanos</b>	RF_TAD3	Funcional	Contratación de personal por proyecto.	100
<b>Recursos humanos</b>	RF_TAD4	Funcional	Gestión de información del personal.	100
<b>Contabilidad y finanzas</b>	RF_TAD5	Funcional	Gestión de información de los clientes	100
<b>Recursos humanos</b>	RF_TAD6	Funcional	Gestión de pagos al personal.	100
<b>Contabilidad y finanzas</b>	RF_TAD7	Funcional	Gestión de cierres contables.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TCF1	Funcional	Gestión de proyectos administrativos, contables y financieros.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TCF2	Funcional	Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TCF3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TCF4	Funcional	Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TTI1	Funcional	Registro de proyectos de TI.	100

<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TTI2	Funcional	Seguimiento de proyectos de TI.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TTI3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos de TI.	100
<b>Gestión de proyectos</b>	RF_TTI4	Funcional	Cotización de proyectos de TI.	100
<b>Todos los módulos</b>	RF_TA1	Funcional	El sistema debe contener un mecanismo de logeo.	100
<b>Chat</b>	RF_TA2	Funcional	El sistema debe permitir comunicación interna y rápida entre usuarios.	100
<b>Todos los módulos</b>	RNF_TA1	No funcional	El sistema debe estar disponible en horas laborables.	100
<b>Todos los módulos</b>	RNF_TA2	No funcional	El sistema debe ser intuitivo y de fácil manejo.	100
<b>Todos los módulos</b>	RNF_TA3	No funcional	El sistema debe ser web con diseño responsive.	100
<b>Todos los módulos</b>	RNF_TA4	No funcional	El sistema debe alertar a los usuarios ante el ingreso de datos erróneos.	100
<b>Todos los módulos</b>	RNF_TA5	No funcional	El sistema debe representar un coste bajo de implementación	100
<b>PROMEDIO</b>				98.9



*Figura 4: Conformidad de requisitos*

En este mismo sentido, se realizaron un conjunto de pruebas para validar el correcto funcionamiento de los módulos implementados, las cuales consistieron en el ingreso de datos (entrada) acorde al requisito a verificar, para posteriormente analizar si el comportamiento de salida era el adecuado, en relación a los requisitos establecidos; éstas se documentaron en el Anexo N° 14 y en la ficha de conformidad del Anexo N° 12.

En resumen, se implementaron cuatro (04) módulos, los cuales integraron las quince tareas de las tres áreas de la empresa Tuki consultoría y tecnología.

### **OE3: Analizar la relación entre el ERP Odoo y la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología.**

Tomando como base los resultados de la aplicación de la encuesta “pre test” (ver Tabla N° 8), se realizó la Tabla N° 13, esta incluye una comparativa del nivel de productividad antes y después de la implementación del ERP Odoo, observándose un notorio incremento en este valor (aproximadamente 18%), lo cual es un claro indicio de la relación directa del ERP

Odoo en la variación del nivel de productividad de la empresa en estudio, así como se puede verificar en la Figura N° 5.

Tabla 13: *Variación de nivel de productividad*

Encuestado	Pre-test	Post-test
1	2,5	3,8
2	2,6	3,5
3	2,4	3,5
4	2,7	3,6
5	2,7	3,5
6	3,1	3,7
7	2,9	4,1
<b>PROMEDIO</b>	2,7	3.67

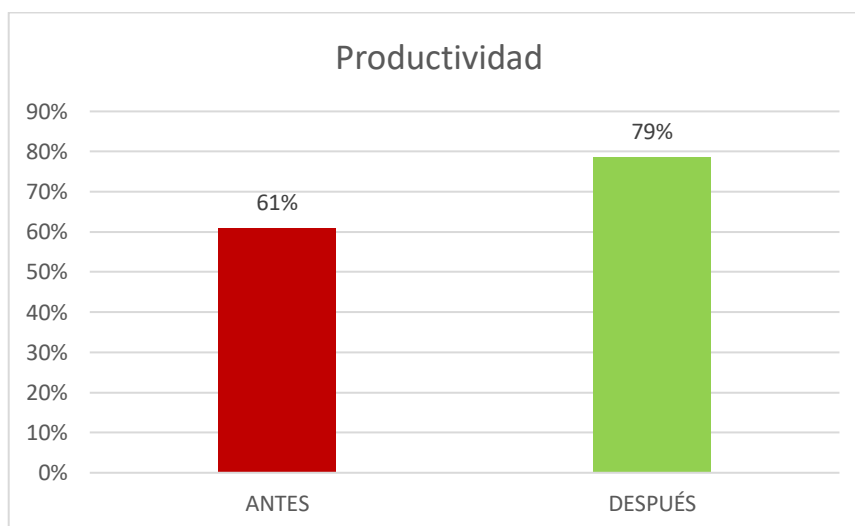


Figura 5. *Resultado de la productividad*

Adicionalmente, con la finalidad de plasmar los resultados de las fichas de observación, la Tabla N° 14 resume el promedio de tiempo consumido en cada área, la cual está diferenciada entre el proceso actual y el posterior a la implementación del ERP Odoo; en este mismo sentido, la Figura N° 6 muestra una notoria disminución en el tiempo de realización de las tareas por cada área, además el índice de productividad promedio –basado en tiempos– queda establecido en 81%. El detalle de estos aspectos se evidencia en los resultados por indicador, los cuales se muestran posteriormente.

Tabla 14: *Duración de tareas – Área de administración*

ÁREA	Proceso actual (minutos)	ERP Odoo (minutos)	Índice de productividad
Administración	1123,57	363,29	79%
Contabilidad y finanzas	180	27,5	82%
T.I.	202,5	33	81%

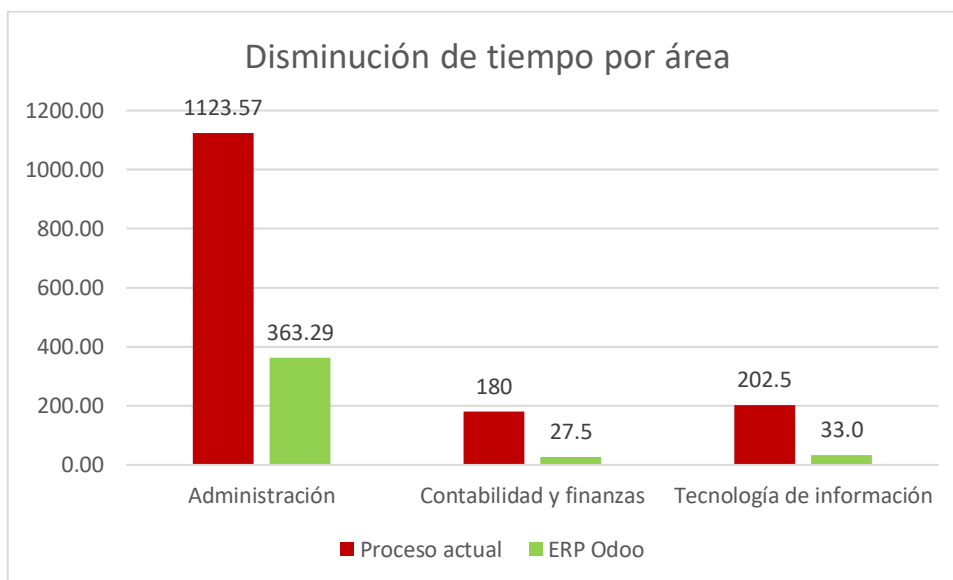


Figura 6. *Disminución de tiempo por área (minutos)*

Finalmente, con el objetivo de presentar mayor evidencia de la relación existente entre la variable dependiente “Productividad” y la variable independiente “Implementación del ERP Odoo”. A continuación se muestran los resultados de cada indicador de la Tabla N° 1.

### **I1: Número de tareas automatizadas.**

De las quince tareas identificadas: siete de administración, cuatro de contabilidad y finanzas, cuatro de tecnologías de información, obtenidas mediante el focus group que se realizó; la totalidad de estas fueron automatizadas con la implementación del ERP Odoo.

### **I2: Número de áreas integradas en el ERP.**

La empresa cuenta con 3 áreas: administración, contabilidad y finanzas, y tecnologías de información; todas estas áreas se pudieron integrar gracias a la instalación de los módulos del ERP Odoo: gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat.

### I3: Tiempo promedio de realización de las tareas del área de Administración.

En el área de administración se tiene un tiempo promedio de 1123.57 minutos respecto al proceso anterior, mientras que con la implementación del ERP Odoo, se redujo hasta 363.286 minutos para la realización de las tareas. Como se puede apreciar en la Tabla N° 15 y en las Figuras N° 7 y 8, la tarea que toma más tiempo son los cierres contables, pudiendo reducirse hasta en un 75% en comparación al proceso que se tenía; por otro lado, la tarea que les toma menos tiempo en realizarla, es la de aprobación de contratos, reduciéndola hasta en un 93.33%. Para calcular el índice de productividad, se utilizó la siguiente fórmula:

$$IP = 1 - \frac{\text{tiempo con el ERP Odoo}}{\text{tiempo con el proceso actual}}$$

Tabla 15: Duración de tareas – Área de administración

TAREA	Proceso actual (minutos)	ERP Odoo (minutos)	Índice de productividad
[TAD1] Aprobación de contratos.	15	1	93%
[TAD2] Elaboración de reportes.	60	2	97%
[TAD3] Contratación de personal por proyecto.	2400	1200	50%
[TAD4] Gestión de información del personal.	50	10	80%
[TAD5] Gestión de información de los clientes.	60	10	83%
[TAD6] Pago al personal.	480	120	75%
[TAD7] Cierres contables.	4800	1200	75%
<b>PROMEDIO</b>	<b>1123.57</b>	<b>363.286</b>	<b>68%</b>

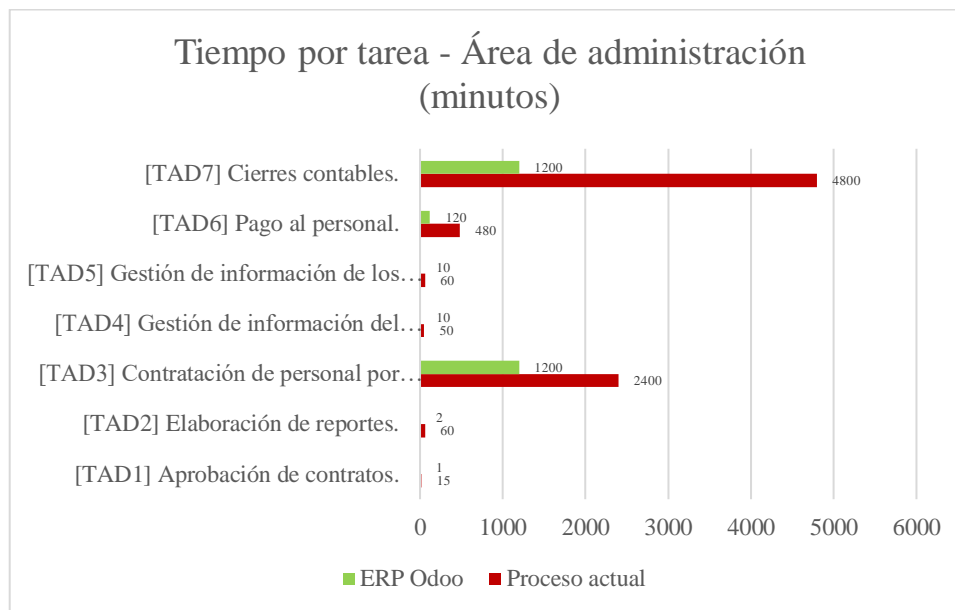


Figura 7. *Tiempo por tarea - Área de administración (minutos)*

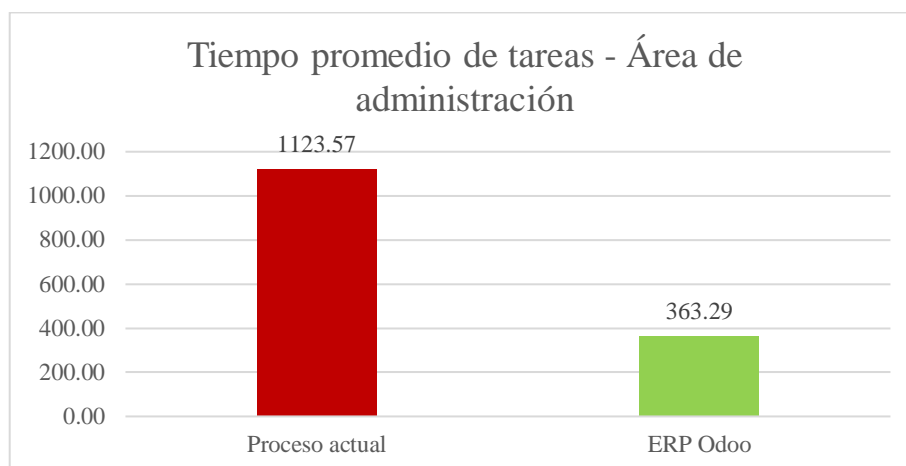


Figura 8. *Tiempo promedio de tareas - Área de administración*

#### **I4: Tiempo promedio de realización de las tareas del área de Contabilidad y Finanzas.**

El tiempo promedio de realización de tareas, con el ERP Odoo, para el área de contabilidad y finanzas es de 27.5 minutos, con respecto a los 180 minutos que tardaban anteriormente. La Tabla N° 16 y las Figuras N° 9 y 10 muestran que elaborar contratos de proyectos administrativos, contables y financieros fue la tarea que tomaba más tiempo, esta se pudo reducir en un 87.5%, también se puede observar que el registro y seguimiento de proyectos



ha tenido una gran mejora respecto al tiempo de realización. Para calcular el índice de productividad, se utilizó la siguiente fórmula:

$$IP = 1 - \frac{\text{tiempo con el ERP Odoo}}{\text{tiempo con el proceso actual}}$$

Tabla 16: Duración de tareas – Área de contabilidad y finanzas

TAREA	Proceso actual (minutos)	ERP Odoo (minutos)	Índice de productividad
[TCF1] Registro de proyectos administrativos, contables y financieros.	60	15	75%
[TCF2] Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	60	5	92%
[TCF3] Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	480	60	88%
[TCF4] Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	120	30	75%
<b>PROMEDIO</b>	<b>180</b>	<b>27.5</b>	<b>85%</b>

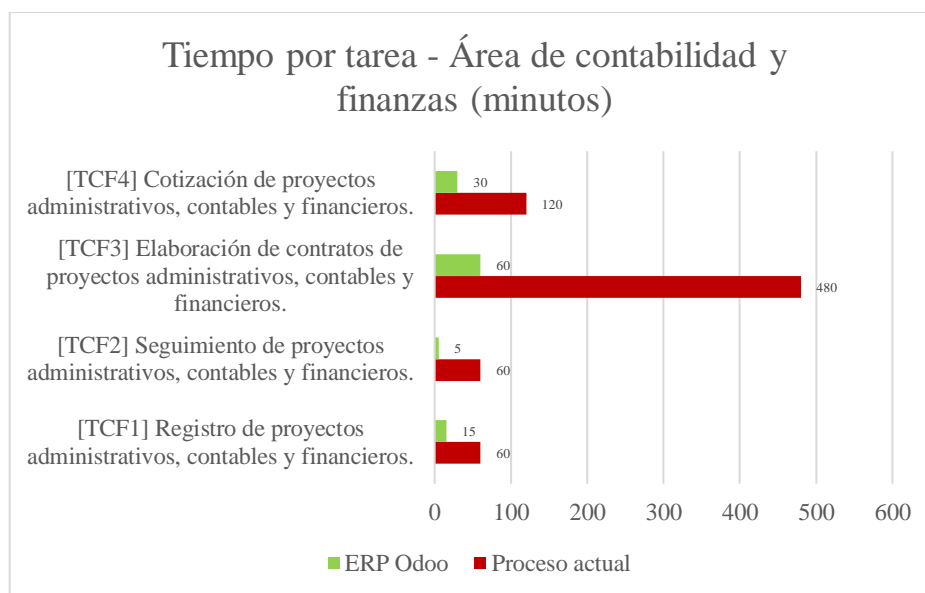


Figura 9. Tiempo por tarea - Área de contabilidad y finanzas (minutos)

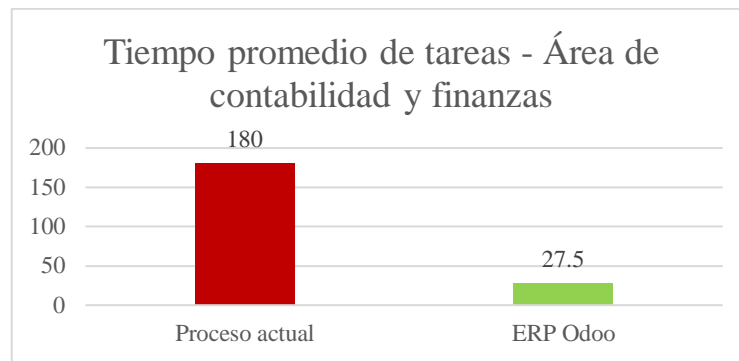


Figura 10. *Tiempo promedio de tareas - Área de contabilidad y finanzas*

### I5: Tiempo promedio de realización de las tareas del área de T.I.

Para la realización de las tareas de esta área, se tiene un promedio de 202.5 minutos con respecto a la implementación del ERP Odoo, teniendo una disminución significativa hasta 33 minutos. La Tabla N° 17 y las Figuras N° 11 y 12 muestran que hubo reducciones notables en la elaboración de contratos y cotizaciones de proyectos. Para calcular el índice de productividad, se utilizó la siguiente fórmula:

$$IP = 1 - \frac{\text{tiempo con el ERP Odoo}}{\text{tiempo con el proceso actual}}$$

Tabla 17: *Duración de tareas – Área de T.I.*

TAREA	Proceso actual (minutos)	ERP Odoo (minutos)	Índice de productividad
[TTI1] Registro de proyectos de TI.	30	10	67%
[TTI2] Seguimiento de proyectos de TI.	60	2	97%
[TTI3] Elaboración de contratos de proyectos de TI.	240	60	75%
[TTI4] Cotización de proyectos de TI.	480	60	88%
<b>PROMEDIO</b>	<b>202.5</b>	<b>33</b>	<b>84%</b>

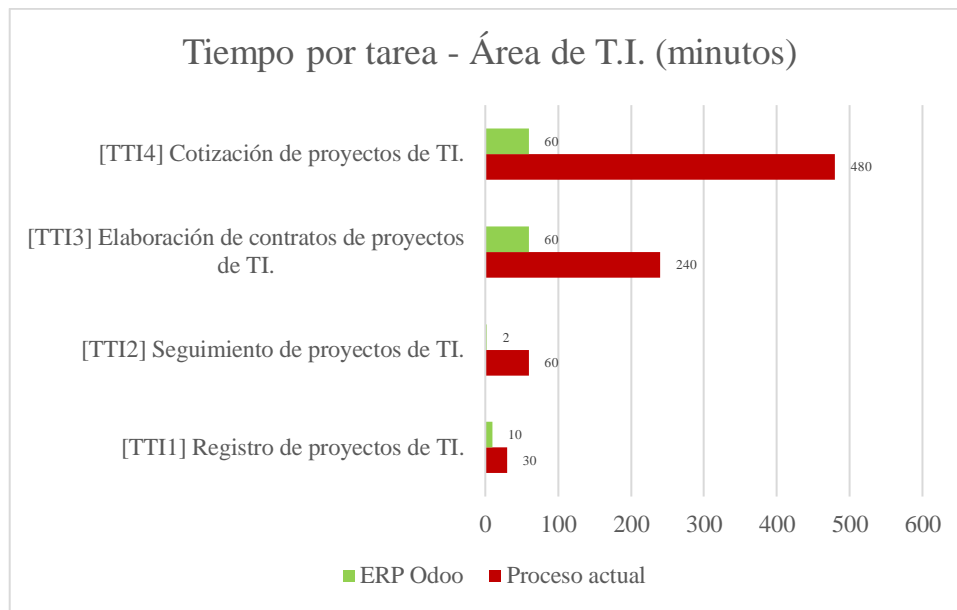


Figura 11. *Tiempo por tarea - Área de T.I. (minutos)*

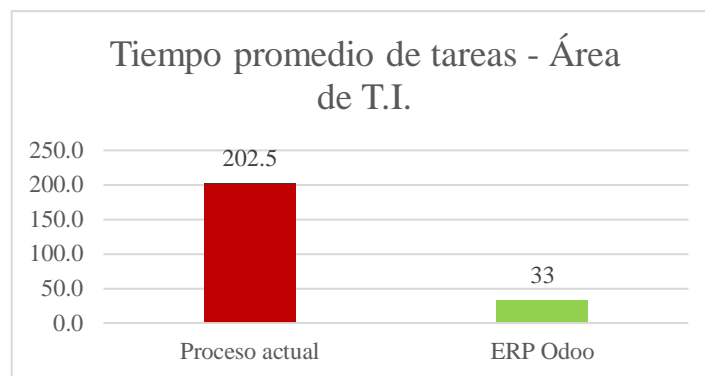


Figura 12. *Tiempo promedio de tareas - Área de T.I.*

#### **I6: Tiempo promedio de aprendizaje del área de Administración.**

Como se puede apreciar en la Tabla N° 18 el proceso de aprendizaje de las tareas del área de administración ha sido igual o menor a un 1 día en su gran mayoría; mientras que, se evidencia que el proceso de cierres contables ha sido la tarea con la tasa de aprendizaje más baja; a pesar de ello, el promedio del tiempo de aprendizaje ha sido de un día.

Tabla 18: *Tiempo de aprendizaje – Área de administración*

<b>TAREA</b>	<b>Tiempo de aprendizaje</b>
[TAD1] Aprobación de contratos.	1 día
[TAD2] Elaboración de reportes.	1 día
[TAD3] Contratación de personal por proyecto.	2 - 7 días

[TAD4] Gestión de información del personal.	1 día
[TAD5] Gestión de información de los clientes.	1 día
[TAD6] Pago al personal.	2 - 7 días
[TAD7] Cierres contables.	> 7 días
<b>MODA</b>	<b>1 día</b>

Adicionalmente, luego de capacitar al personal, con la finalidad de estudiar el nivel de aprendizaje de la herramienta, se realizó una evaluación, la cual consistía en un cuestionario de diez preguntas, cuya calificación varía en una escala del 0 al 10; el promedio de evaluación obtenido fue de 8.5, siendo esto un indicativo de que el personal ha interiorizado los conocimientos brindados y los aplica de manera adecuada. El detalle de la capacitación y evaluación se encuentra en el Anexo N°22.

### **I7: Tiempo promedio de aprendizaje del área de Contabilidad y Finanzas.**

Como se puede apreciar en la Tabla N° 19, el proceso de aprendizaje de las tareas del área de contabilidad y finanzas ha sido igual o menor a un 1 día en su gran mayoría; mientras que, se evidencia que el proceso de elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros ha sido la tarea con la tasa de aprendizaje más baja; a pesar de ello el promedio del tiempo de aprendizaje ha sido de un día.

Tabla 19: *Tiempo de aprendizaje – Área de contabilidad y finanzas*

<b>TAREA</b>	<b>Tiempo de aprendizaje</b>
[TCF1] Registro de proyectos administrativos, contables y financieros.	1 día
[TCF2] Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	1 día
[TCF3] Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	2 - 7 días
[TCF4] Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	1 día
<b>MODA</b>	<b>1 día</b>

Adicionalmente, luego de capacitar al personal, con la finalidad de estudiar el nivel de aprendizaje de la herramienta, se realizó una evaluación, la cual consistía en un cuestionario de diez preguntas, cuya calificación varía en una escala del 0 al 10; el promedio de evaluación obtenido fue de 8.0, siendo esto un indicativo de que el personal ha interiorizado los conocimientos brindados y los aplica de manera adecuada. El detalle de la capacitación y evaluación se encuentra en el Anexo N° 22.

### **I8: Tiempo promedio de aprendizaje del área de T.I.**

Como se puede apreciar en la Tabla N° 20, el proceso de aprendizaje de las tareas del área de tecnologías de información ha sido igual o menor a un 1 día en su gran mayoría; a pesar de ello el promedio del tiempo de aprendizaje ha sido de un día.

Tabla 20: *Tiempo de aprendizaje – Área de T.I.*

<b>TAREA</b>	<b>Tiempo de aprendizaje</b>
[TTI1] Registro de proyectos de TI.	1 día
[TTI2] Seguimiento de proyectos de TI.	1 día
[TTI3] Elaboración de contratos de proyectos de TI.	1 día
[TTI4] Cotización de proyectos de TI.	1 día
<b>MODA</b>	<b>1 día</b>

Adicionalmente, luego de capacitar al personal, con la finalidad de estudiar el nivel de aprendizaje de la herramienta, se realizó una evaluación, la cual consistía en un cuestionario de diez preguntas, cuya calificación varía en una escala del 0 al 10; el promedio de evaluación obtenido fue de 9.5, siendo esto un indicativo de que el personal ha interiorizado los conocimientos brindados y los aplica de manera adecuada. El detalle de la capacitación y evaluación se encuentra en el Anexo N° 22.

### **I9: Número de ítems de conformidad que han sido satisfechos.**

De los veintidós (22) requisitos planteados, funcionales y no funcionales, se lograron cubrir veintiuno (21) al 100%, el requisito restante “elaboración de reportes” no se completó en su

totalidad, debido a la limitación del ERP Odoo de generar reportes personalizados. Estos resultados se pueden visualizar en la Figura N° 4.

#### **I10: Número de errores del sistema durante la observación de la ejecución de tareas.**

El Anexo N° 14 resume las pruebas realizadas en relación a los requisitos funcionales y no funcionales, en ellas se puede apreciar que no se detectaron errores en el uso del ERP.

#### **I11: % de confidencialidad de la información.**

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la percepción de los empleados respecto al porcentaje de confidencialidad de la información, tuvo un incremento notable en un 17%, como se puede apreciar en la Figura N° 13. Esto se pudo corroborar mediante la aplicación de la ficha de conformidad de requisitos (Anexo N° 12) y, la prueba de requisitos funcionales y no funcionales (Anexo N° 15).

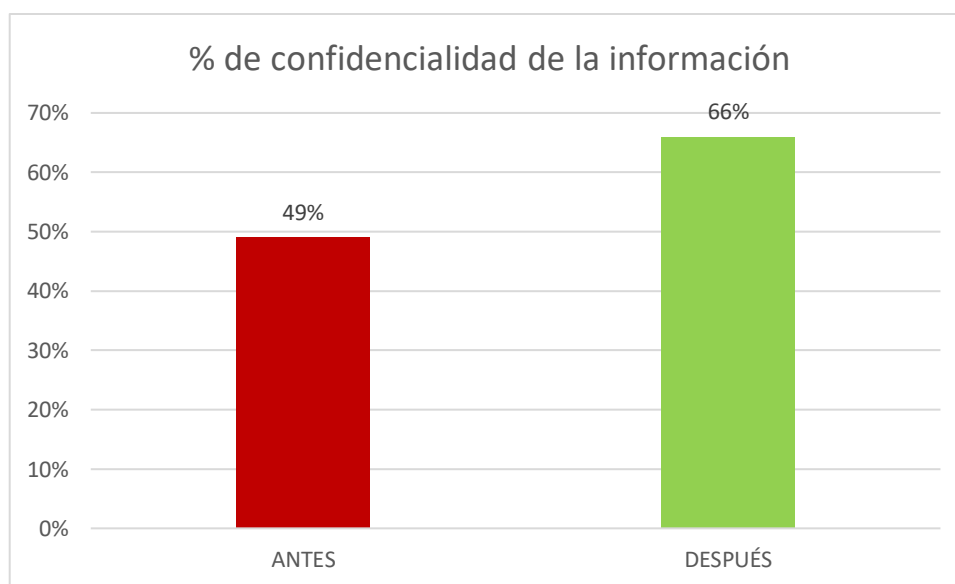


Figura 13. % de confidencialidad de la información

#### **I12: % de acceso a información acorde a los permisos brindados.**

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la percepción de los empleados respecto al porcentaje de acceso a información acorde a los permisos brindados, tuvo un incremento notable en un 32%, como se puede apreciar en la Figura N° 14. Esto se

pudo corroborar mediante la aplicación de la ficha de conformidad de requisitos (Anexo N°

12) y, la prueba de requisitos funcionales y no funcionales (Anexo N° 15).

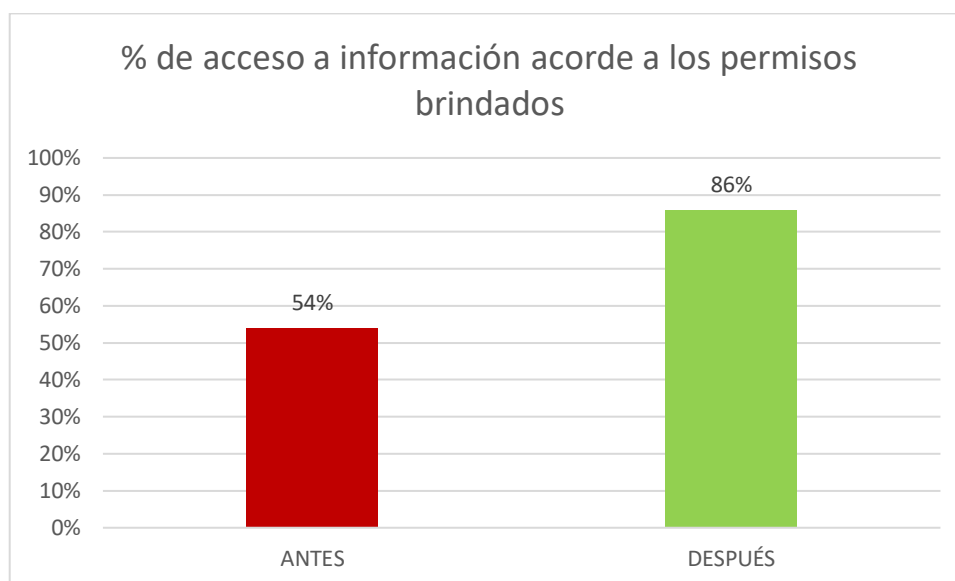


Figura 14. % de acceso a información acorde a los permisos brindados

### **I13: Número de módulos implementados configurables.**

Se lograron configurar cuatro (04) módulos según las necesidades plasmadas en la lista de requisitos de la empresa, estos fueron: gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat. Esta información se puede observar en los resultados del segundo objetivo específico.

### **I14: Número de módulos implementados con potencial de ser probado.**

Los cuatro (04) módulos instalados y configurados, pudieron ser probados en su totalidad según la ficha de conformidad de requisitos (Anexo N° 12) y la prueba de requisitos funcionales y no funcionales (Anexo N° 15).

### **I15: % de cumplimiento de tareas.**

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la apreciación de los empleados respecto al porcentaje de cumplimiento de tareas, tuvo un incremento notable en un 12%, como se puede apreciar en la Figura N° 15.

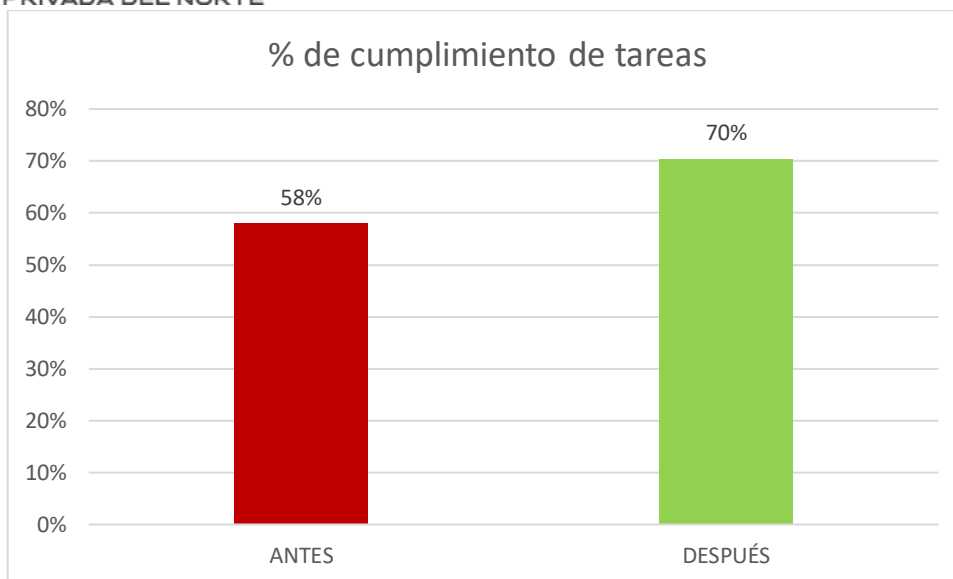


Figura 15. % de cumplimiento de tareas

#### **I16: % de tiempo utilizado en el desarrollo de tareas.**

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la apreciación de los empleados respecto al porcentaje de tiempo utilizado en el desarrollo de tareas, se redujo notablemente en un 38%, como se puede apreciar en la Figura N° 16.

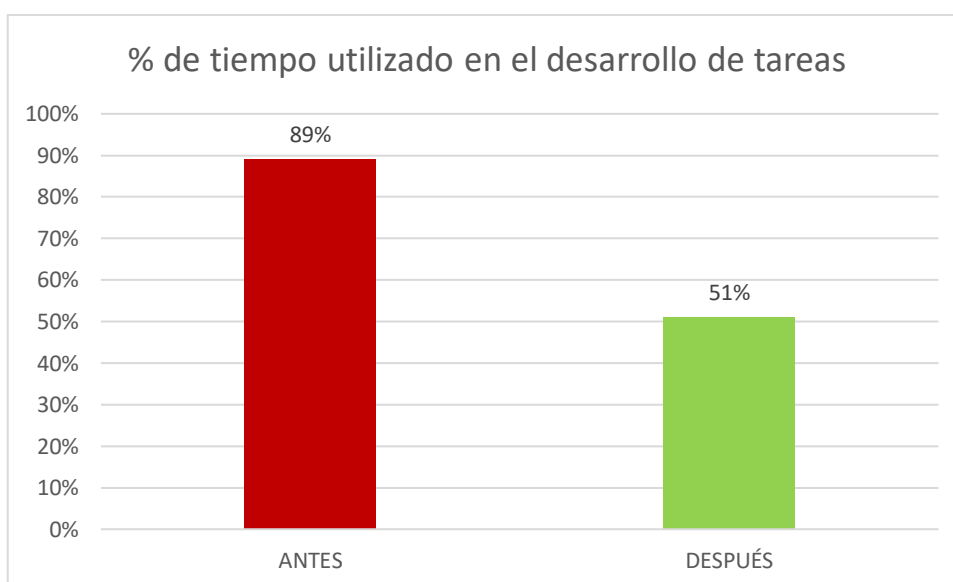


Figura 16. % de tiempo utilizado en el desarrollo de tareas

#### **I17: % de retraso en elaboración de tareas.**



En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la apreciación de los empleados respecto al porcentaje de retraso en elaboración de tareas, se redujo notablemente en un 25%, como se puede apreciar en la Figura N° 17.

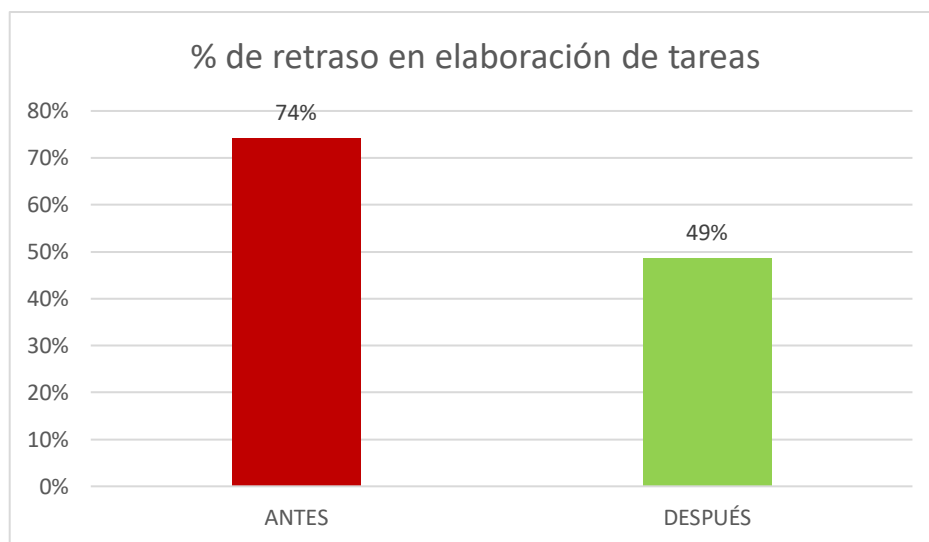


Figura 17. % de retraso en elaboración de tareas

#### I18: % de consumo de recursos.

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la apreciación de los empleados respecto al porcentaje de consumo de recursos, se redujo en un 9%, como se puede apreciar en la Figura N° 18.

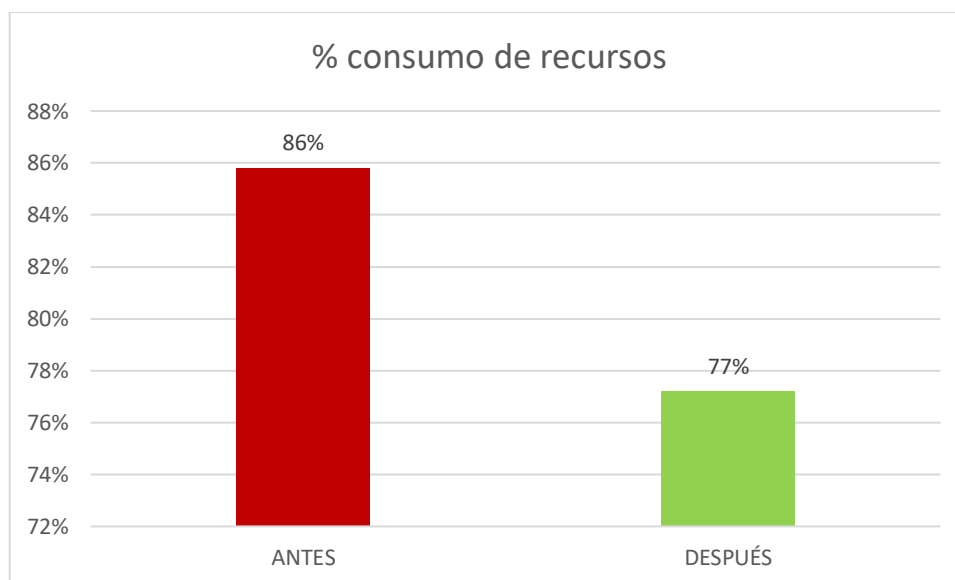


Figura 18. % consumo de recursos

**I19: % de calidad de producto.**

En base a las encuestas de pre test y post test, se puede apreciar que la apreciación de los empleados respecto al porcentaje de calidad del producto, tuvo un incremento en un 9%, como se puede apreciar en la Figura N° 19.

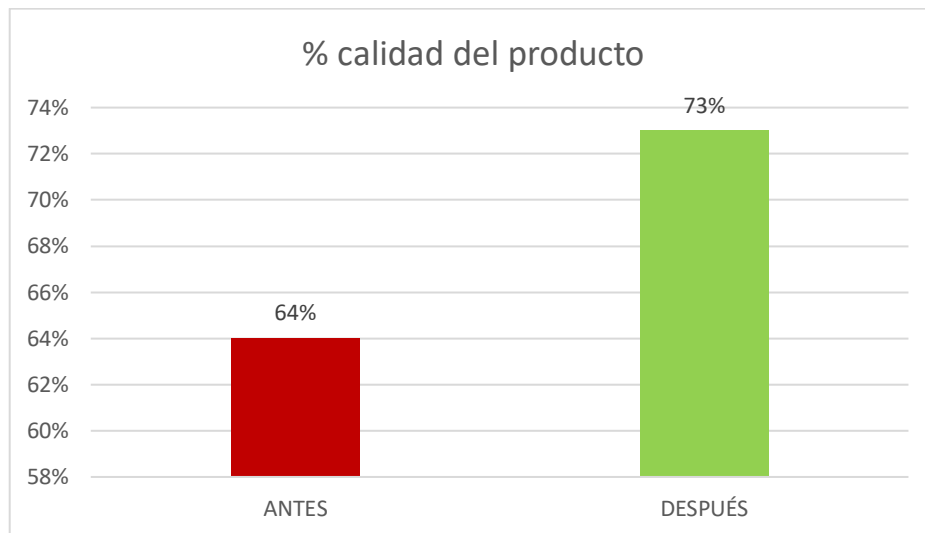


Figura 19. % calidad del producto

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

Koontz et. Al. (2004), señala que la tecnología es el soporte de los procesos organizacionales y contribuye con el incremento de la productividad, el autor concuerda con Peñas (2016), mencionando que los ERP son tecnologías que ofrecen la habilidad de cambiar positivamente la forma en la que el trabajo se realiza. Entonces, la presente investigación coincide con ambos autores, ya que al implementar el ERP Odoo en la empresa Tuki consultoría y tecnología, incrementó el nivel de productividad, disminuyendo el porcentaje de recursos utilizados y, optimizando los tiempos en la realización de las tareas.

Dizzet (2017), menciona que la implementación del sistema ERP Odoo sirvió para mejorar el manejo de la información organizacional, logrando eficiencia en la toma de decisiones. Asimismo, Umaña (2017), señala que la integración es una de las razones más importantes que brinda este tipo de sistemas, al igual que la estandarización de los procesos, ya que como dicen Huerta et. Al. (2015), facilita el flujo de la información que tiene toda la empresa. Se observa concordancia con la investigación realizada, ya que la implementación de este sistema ayudó a tener centralizada la información de las diversas áreas, esto se vio reflejado en el incremento de los niveles de productividad.

Llanos (2017), compara aspectos relacionados con el tiempo de ejecución de los procesos, la adaptabilidad y el aprendizaje de los usuarios antes y después de implementar el ERP Odoo, pudiendo notar que hubo una reducción del 73% respecto al tiempo de desempeño de los procesos. En la presente investigación, al implementar el ERP Odoo en la empresa en estudio, también se pudo notar un incremento del 18%

en relación con las tareas que realizan los colaboradores, las cuales tienen que ver directamente con los niveles de productividad.

Fuentes (2015), menciona que la elección de un software de código abierto, supone disponer de un sistema de calidad que cubra todas las áreas funcionales sin necesidad de incurrir en costos asociados a las licencias de software, además de ofrecer documentación y apoyo por parte de la comunidad de usuarios. En este mismo sentido, Figueroa (2018), indica que las empresas pequeñas y medianas, no utilizan estos sistemas porque solamente se enfocan en el costo de inversión. Al igual que Ramírez (2018), considera importante implementar soluciones que faciliten, apoyen la gestión y el monitoreo de la empresa en áreas vitales. Luego de evaluar parámetros que cumplan con las expectativas del negocio, se dejó en claro que el ganador es OpenERP. En esta investigación, al elegir el ERP open source Odoo, se lograron automatizar las tareas de las áreas de la empresa en estudio, las cuales son: administración, contabilidad y tecnologías de información; incurriendo en un bajo costo, en comparación a la implementación de un ERP licenciado.

Mogrovejo (2017), menciona que el ERP Odoo no exige características específicas respecto a su implementación; además que se evidenció una clara mejora en la automatización de procesos, concordando con Guido (2019), que señala una mejora en el desempeño de los procesos del negocio. Entonces, luego de analizar los resultados de la presente investigación, se verificó que los módulos del ERP Odoo se pudieron configurar y adaptar al funcionamiento de la empresa en estudio, lo cual aumentó las ventas y redujo los tiempos de realización de este proceso, además que no se requirieron características computacionales complejas para su implementación, observándose como ventaja adicional, que esta herramienta mantiene la información

de manera centralizada, lo cual contribuye a la disminución de errores en el procesamiento de datos.

Según Malpica (2015), existen necesidades tecnológicas no atendidas, ocasionando la falta de control en la información que las empresas generan, también menciona que, un sistema de información contribuiría con la solución de este problema, sugiriendo la implementación del ERP Odoo; por otro lado, Cornejo et. Al. (2018), mencionan que este sector tiene la necesidades de poseer procesos estandarizados, al igual que tener la información disponible en el momento que los responsables la requieran; al no contar con esto, no existe una buena toma de decisiones, los autores proponen el uso de un ERP de software libre que ayude a mejorar los procesos y gestionar su información. Para ello, se evaluaron alternativas, buscando en el mercado de los sistemas ERP libres más comunes, seguidamente se evaluó diferentes aspectos del sistema y se seleccionó el que más se ajustaba a los requerimientos y características, eligiéndose a OpenERP ya que cumplía con la mayoría de los requerimientos evaluados, finalmente se realizó una comparación de los tiempos que tomaba el proceso manual y el obtenido luego de implantar el ERP, pudiendo notar una mejora significativa. En la empresa Tuki consultoría y tecnología se presentaba esta misma problemática, y siguiendo las recomendaciones de las investigaciones, se realizó la selección e implementación del ERP Odoo mediante la metodología propuesta, lográndose una reducción considerable de tiempos con relación al proceso manual con el que la empresa contaba.

#### **4.2. Conclusiones**

El procedimiento de la presente investigación inició con la evaluación de las áreas y tareas involucradas en la productividad, levantamiento de requisitos, selección del ERP mediante la metodología MSSE, instalación del ERP y

configuración de los módulos según las necesidades de la organización; adicionalmente, con el objetivo de validar el correcto funcionamiento, se ejecutaron un conjunto de pruebas, las cuales demostraron el cumplimiento de los requisitos en un 98.9%.

Con la finalidad de evaluar el nivel de productividad de la empresa, se diseñaron y aplicaron instrumentos de evaluación “pre test”, buscando establecer una medida cuantitativa de este parámetro, obteniendo una calificación de 2.7, el cual está representado en una escala del 1 al 5 y nos muestra un indicativo que la organización presenta un nivel de productividad promedio.

La implementación del ERP Odoo, partió con el estudio de documentos de gestión, aplicación de un focus group, uso de la herramienta de evaluación Ishikawa y el levantamiento de requisitos, lo cual sirvió como base para la integración de las 15 tareas contenidas en las áreas de administración, contabilidad y finanzas, y tecnologías de información, estas se cubrieron mediante la instalación y configuración de los módulos gestión de proyectos, contabilidad y finanzas, recursos humanos y chat.

Con los resultados obtenidos de los instrumentos “pre test”, y luego de la implementación del ERP, se aplicaron instrumentos “pos test”; los cuales fueron procesados y se concluyó que existe una relación directa entre la variable dependiente “Productividad” y la variable independiente “Implementación del ERP Odoo”, obteniendo un incremento del 18% en el nivel de productividad de la empresa en estudio, evidenciándose una reducción considerable en el tiempo de realización de tareas por parte de los empleados.

Finalmente, se concluye que la implementación del ERP Odoo impactó de manera positiva en la productividad de la empresa Tuki consultoría y tecnología en

la ciudad de Cajamarca en el año 2019; esto se vio reflejado al contrastar la hipótesis alterna mediante la prueba estadística T de student y la regla de decisión que incluyó un nivel de significancia del 5% y un valor crítico de 2.4469.

## REFERENCIAS

- Baptista, M., Fernández, C. y Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª Edición. México: McGrawHill.
- Cornejo, G. y Gamarra, L. (2018). Tesis titulada: *Modelo de implementación del ERP open source para pyme del sector automotriz, Perú*. (Tesis de pregrado). Perú.
- Chase, R., Jacobs, R. y Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones: producción y cadena de suministros*. 12ª Edición. México: McGrawHill.
- Dizzet, G. (2017). Tesis titulada: *Implementación de un sistema ERP como soporte en la toma de decisiones para la IPS Amesco*. Cartajena de Indias. (Tesis de pregrado). Colombia.
- Figuerola, M. (2018). Tesis titulada: *Implementación del sistema Odoo ERP para la mejora de la gestión logística de la empresa Palma aceitera de oleaginosas del Perú S.A. (OLPESA) de la provincia de Tocache*". (Tesis de pregrado). Perú.
- Fuentes, S. (2015). Tesis titulada: *Selección e implementación de un sistema ERP de código abierto en la ciudad de Barcelona, España*. (Tesis de pregrado). España.
- García, J. (s.f.). *Tutorial básico Open ERP (V.5.0.7)*. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Gestión (2015). *Productividad en el Perú: ¿somos o nos creemos productivos?* Diario Gestión – Economía.
- Gestión (2016). *TIC: ¿Qué le falta al Perú para ser un país con desarrollo tecnológico?* Diario Gestión – Tecnología.



- Guido, R. (2019). Tesis titulada: *Efecto de la implementación de E.-commerce en la gestión de ventas de la empresa Reyju servicios generales S.R.L. utilizando Odoo ERP*. Cajamarca, (Tesis de pregrado). Perú.
- Huerta, A. y Zuzuarregui, A. (2015) *Análisis de las características de los ERPs para pymes: una guía preliminar de cara a la elección de las soluciones más eficientes*. Universidad del país Vasco. España.
- Koontz, H., y Weihrich, H. (2009) *Administración: una perspectiva global*. 11ª Edición. México: McGraw-Hill.
- Llanos, J. (2017). Tesis titulada: *efectividad en el desempeño de los procesos de negocio de la agroveterinaria La Fortaleza SRL de la ciudad de Cajamarca utilizando un sistema de planificación de recursos empresariales Odoo bajo la metodología IPEE*. Cajamarca, (Tesis de pregrado). Perú.
- Malpica, M. (2015). Tesis titulada: *metodología de implementación de un ERP. Caso: software libre en la gestión del proceso de ventas en una pyme de la ciudad de Cajamarca, Perú*. Piura, (Tesis de pregrado). Perú.
- Mogrovejo, J. (2017). Tesis titulada: *Implementación del ERP open source Odoo en una pyme*. Guayaquil, (tesis de pregrado). Ecuador.
- Peñas, A. (2016). Tesis titulada: *Implantación del ERP Odoo en una MYPE dedicada al comercio minorista*. Universidad de Valladolid. (Tesis de pregrado). España.
- Ramírez, V. (2018). Tesis titulada: *Implementación de un ERP open source para optimizar e integrar los procesos de negocios críticos en una empresa importadora de productos para minería e industria en general*. (Tesis de pregrado). Perú.
- Umaña, G. (2017). Tesis titulada: *Propuesta de diseño de software para la facturación electrónica con el ERP Odoo"*. (Tesis de pregrado). Costa Rica.

## ANEXOS

### ANEXO n.º 1. Encuesta: Nivel de Productividad de los empleados (Pre Test)

**Indicaciones:** Responda a las preguntas de acuerdo a las  
siguientes afirmaciones:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = Desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

1. El proceso actual le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos  
estratégicos del área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

2. La información que procesa y muestra la herramienta actual, asegura un proceso  
de toma de decisiones confiable.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

3. El proceso actual reduce el tiempo en el acceso a la información histórica.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

4. La información está disponible en todo momento para todos los usuarios que  
requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

5. Los reportes generados a partir del proceso actual permiten un fácil manejo y  
distribución de la información.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

6. La data procesada es siempre consistente con respecto a la información que  
maneja el área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

7. Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

8. La información está disponible siempre que ésta es requerida.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

9. El proceso actual permite acceso a gran volumen de información sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

10. Existe un adecuado acceso a la información cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

11. Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

12. El proceso actual permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

13. Considera que se brinda una atención adecuada a los clientes.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

14. Considera que los productos / servicios que brindan son de calidad.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

15. Considera que el costo de los productos / servicios brindados va de la mano con la calidad de los mismos.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

16. Suelo cumplir las obligaciones / tareas que se me asignan.

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

17. Suelo cumplir las obligaciones / tareas que se me asignan, en el tiempo planificado.

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

18. Nunca suelo retrasarme en el cumplimiento de las obligaciones / tareas que se me asignan.

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

19. Con el uso de la herramienta actual, ¿con qué rapidez suele desarrollar sus funciones?

( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
Muy lento	Lento	Normal	Rápido	Muy rápido

20. Cuando se me asignan obligaciones / tareas, suelo utilizar \_\_\_\_\_ materiales y/o insumos.

( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
Demasiados	Muchos	Lo normal	Pocos	Muy pocos

**ANEXO n.º 2. Encuesta: Nivel de Productividad de los empleados (Post Test)**

**Indicaciones:** Luego de la implementación del ERP Odoo, responda a las preguntas de acuerdo a las siguientes afirmaciones:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = Desacuerdo

3 = Indiferente

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

1. El ERP Odoo le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

2. La información que procesa y muestra el ERP Odoo, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

3. El uso del ERP Odoo reduce el tiempo en el acceso a la información histórica.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

4. Con el uso del ERP Odoo, la información está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

5. Con el uso del ERP Odoo, los reportes generados a partir del proceso actual permiten un fácil manejo y distribución de la información.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

6. Con el uso del ERP Odoo, la data procesada es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

7. Con el uso del ERP Odoo, existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

8. Con el uso del ERP Odoo, La información está disponible siempre que ésta es requerida.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

9. El uso del ERP Odoo permite acceso a gran volumen de información sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

10. El uso del ERP Odoo permite un adecuado acceso a la información cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

11. Con el uso del ERP Odoo, se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

12. El uso del ERP Odoo permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

13. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿considera que se ha mejorado la atención a los clientes?

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

14. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿Considera que los productos / servicios que brindan han incrementado su calidad?

( 1 )            ( 2 )            ( 3 )            ( 4 )            ( 5 )

15. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿Considera que el costo de los productos / servicios brindados va de la mano con la calidad de los mismos?

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

16. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿He mejorado en el cumplimiento de mis obligaciones / tareas?

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

17. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿He mejorado el cumplimiento de mis obligaciones / tareas en el tiempo planificado?

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

18. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿Nunca suelo retrasarme en el cumplimiento de las obligaciones / tareas que se me asignan?

( 1 )                      ( 2 )                      ( 3 )                      ( 4 )                      ( 5 )

19. Luego de la implementación del ERP Odoo ¿con qué rapidez suele desarrollar sus funciones?

( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
Muy lento	Lento	Normal	Rápido	Muy rápido

20. Luego de la implementación del ERP Odoo, cuando se me asignan obligaciones / tareas, suelo utilizar \_\_\_\_\_ materiales y/o insumos.

( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )	( 5 )
Demasiados	Muchos	Lo normal	Pocos	Muy pocos

**ANEXO n.º 3. Ficha de observación N° 01: Área de administración (Pre Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de Administración.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO
[TAD1] Aprobación de contratos.	Proceso actual	
[TAD2] Elaboración de reportes.	Proceso actual	
[TAD3] Contratación de personal por proyecto.	Proceso actual	
[TAD4] Gestión de información del personal.	Proceso actual	
[TAD5] Gestión de información de los clientes.	Proceso actual	
[TAD6] Pago al personal.	Proceso actual	
[TAD7] Cierres contables.	Proceso actual	
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>		



**ANEXO n.º 4. Ficha de observación N° 02: Área de administración (Post Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de Administración.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO	¿EN CUÁNTO TIEMPO APRENDIÓ A REALIZAR ESTA TAREA?
[TAD1] Aprobación de contratos.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD2] Elaboración de reportes.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD3] Contratación de personal por proyecto.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD4] Gestión de información del personal.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD5] Gestión de información de los clientes.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD6] Pago al personal.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TAD7] Cierres contables.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>			

\*N.A.: No aprendió.

**ANEXO n.º 5. Ficha de observación N° 03: Área de contabilidad y finanzas (Pre Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de **Contabilidad y finanzas**.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO
[TCF1] Registro de proyectos administrativos, contables y financieros.	Proceso actual	
[TCF2] Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	Proceso actual	
[TCF3] Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	Proceso actual	
[TCF4] Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	Proceso actual	
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>		

**ANEXO n.º 6. Ficha de observación N° 04: Área de contabilidad y finanzas (Post Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de **Contabilidad y finanzas**.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO	¿EN CUÁNTO TIEMPO APRENDIÓ A REALIZAR ESTA TAREA?
[TCF1] Registro de proyectos administrativos, contables y financieros.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TCF2] Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TCF3] Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TCF4] Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>			

\*N.A.: No aprendió.

**ANEXO n.º 7. Ficha de observación N° 05: Área de tecnología de información (Pre Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de **Tecnología de Información**.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO
[TTI1] Registro de proyectos de TI.	Proceso actual	
[TTI2] Seguimiento de proyectos de TI.	Proceso actual	
[TTI3] Elaboración de contratos de proyectos de TI.	Proceso actual	
[TTI4] Cotización de proyectos de TI.	Proceso actual	
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>		

**ANEXO n.º 8. Ficha de observación N° 06: Área de tecnología de información (Post Test)**

INDICACIÓN: La presenta ficha de observación, tiene por finalidad recoger información con respecto a los tiempos (en minutos) de la realización de cada tarea involucrada con el área de **Tecnología de Información**.

<b>EMPRESA:</b>	
<b>FICHA N°:</b>	
<b>COMIENZO:</b>	
<b>TÉRMINO:</b>	
<b>PERSONAL:</b>	
<b>OBSERVADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>	
<b>COMPROBADO POR:</b>	

TAREAS	TIPO DE TAREA	TIEMPO	¿EN CUÁNTO TIEMPO APRENDIÓ A REALIZAR ESTA TAREA?
[TTI1] Registro de proyectos de TI.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TTI2] Seguimiento de proyectos de TI.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TTI3] Elaboración de contratos de proyectos de TI.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
[TTI4] Cotización de proyectos de TI.	ERP Odoo		( ) 1 día ( ) 2 - 7 días ( ) > 7 días ( ) N.A.*
<b>TIEMPO PROMEDIO</b>			

\*N.A.: No aprendió.

**ANEXO n.º 9. Focus group**

1. ¿Qué labores desempeña?

.....

.....

.....

2. ¿Cuánto tiempo en promedio tarde en terminarla?

.....

.....

.....

3. ¿Tiene problemas frecuentes al buscar la información cuando la necesita?

.....

.....

.....

4. ¿Qué otros inconvenientes tiene al realizar su trabajo?

.....

.....

.....

5. ¿Tiene conocimiento de qué es Odoo?

.....

.....

.....

## ANEXO n.º 10. Análisis de confiabilidad – SPSS

### ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

RELIABILITY

/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17  
P18 P19 P20

/SCALE('ALL VARIABLES') ALL

/MODEL=ALPHA

/SUMMARY=TOTAL.

### Fiabilidad

### Escala: ALL VARIABLES

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	7	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	7	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,987	20

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. El proceso actual le brinda la información necesaria para cumplir con los objetivos estratégicos del área.	51,29	416,238	,963	,986
2. La información que procesa y muestra la herramienta actual, asegura un proceso de toma de decisiones confiable.	52,14	420,810	,915	,986

3.	El proceso actual reduce el tiempo en el acceso a la información histórica.	50,86	420,476	,959	,986
4.	La información está disponible en todo momento para todos los usuarios que requieran accederla, ya sea en diferentes periodos de tiempo o en simultáneo.	51,86	423,810	,882	,987
5.	Los reportes generados a partir del proceso actual permiten un fácil manejo y distribución de la información.	51,71	419,905	,953	,986
6.	La data procesada es siempre consistente con respecto a la información que maneja el área.	52,00	439,667	,875	,987
7.	Existe una cantidad mínima de reproceso debido a problemas relacionados con la carga de información y/o calidad de la misma.	51,71	426,571	,941	,986
8.	La información está disponible siempre que ésta es requerida.	52,71	440,571	,735	,988
9.	El proceso actual permite acceso a gran volumen de información sin que este tenga impacto significativo en el tiempo de respuesta.	51,29	435,905	,766	,987
10.	Existe un adecuado acceso a la información cuando esto se realiza por más de un usuario a la vez.	51,29	413,905	,909	,986
11.	Se tiene un alto grado de confidencialidad de la información del área.	51,71	419,905	,953	,986



12. El proceso actual permite administrar el acceso a la información únicamente para las personas a quienes les concierne.	51,43	416,952	,917	,986
13. Considera que se brinda una atención adecuada a los clientes.	50,86	400,810	,967	,986
14. Considera que los productos / servicios que brindan son de calidad.	51,29	416,238	,963	,986
15. Considera que el costo de los productos / servicios brindados va de la mano con la calidad de los mismos.	50,57	434,952	,726	,988
16. Suelo cumplir las obligaciones / tareas que se me asignan.	51,29	401,238	,980	,986
17. Suelo cumplir las obligaciones / tareas que se me asignan, en el tiempo planificado.	51,14	429,810	,836	,987
18. Nunca suelo retrasarme en el cumplimiento de las obligaciones / tareas que se me asignan.	51,71	407,571	,911	,986
19. Con el uso de la herramienta actual, ¿con qué rapidez suele desarrollar sus funciones?	51,57	398,619	,931	,987
20. Cuando se me asignan obligaciones / tareas, suelo utilizar _____ materiales y/o insumos.	50,29	423,571	,926	,986

**ANEXO n.º 11: Ficha de levantamiento de requerimientos.**

<b>EMPRESA</b>	TUKI Consultoría y Tecnología	<b>FICHA N°</b>	
<b>FECHA</b>		<b>TIPO</b>	Funcional ( ) No Funcional ( )
<b>Nombre del Requerimiento</b>			
<b>Descripción</b>			
<b>Características</b>			
<b>Área dependiente</b>			
<b>Prioridad</b>	Baja ( )    Media ( )    Alta ( )		

**ANEXO n.º 12: Ficha de conformidad de requisitos.**

Módulo Odoos	Código Req.	Tipo Req.	Requisito	Cumplimiento (%)			
				0	25	50	100
Gestión de proyectos	RF_TAD1	Funcional	Aprobación de contratos.				
Todos los módulos	RF_TAD2	Funcional	Elaboración de reportes.				
Recursos humanos	RF_TAD3	Funcional	Contratación de personal por proyecto.				
Recursos humanos	RF_TAD4	Funcional	Gestión de información del personal.				
Contabilidad y finanzas	RF_TAD5	Funcional	Gestión de información de los clientes				
Recursos humanos	RF_TAD6	Funcional	Gestión de pagos al personal.				
Contabilidad y finanzas	RF_TAD7	Funcional	Gestión de cierres contables.				
Gestión de proyectos	RF_TCF1	Funcional	Gestión de proyectos administrativos, contables y financieros.				
Gestión de proyectos	RF_TCF2	Funcional	Seguimiento de proyectos administrativos, contables y financieros.				
Gestión de proyectos	RF_TCF3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables y financieros.				
Gestión de proyectos	RF_TCF4	Funcional	Cotización de proyectos administrativos, contables y financieros.				
Gestión de proyectos	RF_TTI1	Funcional	Registro de proyectos de TI.				

Módulo Odoo	Código Req.	Tipo Req.	Requisito	Cumplimiento (%)			
				0	25	50	100
Gestión de proyectos	RF_TTI2	Funcional	Seguimiento de proyectos de TI.				
Gestión de proyectos	RF_TTI3	Funcional	Elaboración de contratos de proyectos de TI.				
Gestión de proyectos	RF_TTI4	Funcional	Cotización de proyectos de TI.				
Todos los módulos	RF_TA1	Funcional	El sistema debe contener un mecanismo de logeo.				
Chat	RF_TA2	Funcional	El sistema debe permitir comunicación interna y rápida entre usuarios.				
Todos los módulos	RNF_TA1	No funcional	El sistema debe estar disponible en horas laborables.				
Todos los módulos	RNF_TA2	No funcional	El sistema debe ser intuitivo y de fácil manejo.				
Todos los módulos	RNF_TA3	No funcional	El sistema debe ser web con diseño responsive.				
Todos los módulos	RNF_TA4	No funcional	El sistema debe alertar a los usuarios ante el ingreso de datos erróneos.				
Todos los módulos	RNF_TA5	No funcional	El sistema debe representar un coste bajo de implementación				

**ANEXO n.º 13: Proceso de instalación del ERP Odoo.**

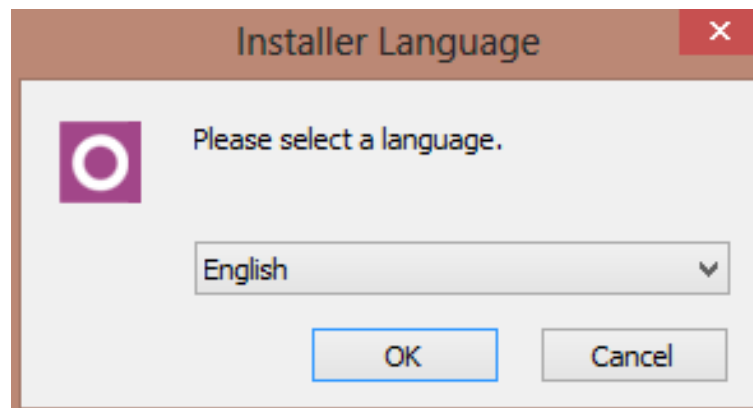


Figura 20. *Instalador – Selección de lenguaje*



Figura 21. *Instalador – Aceptación de licencia*

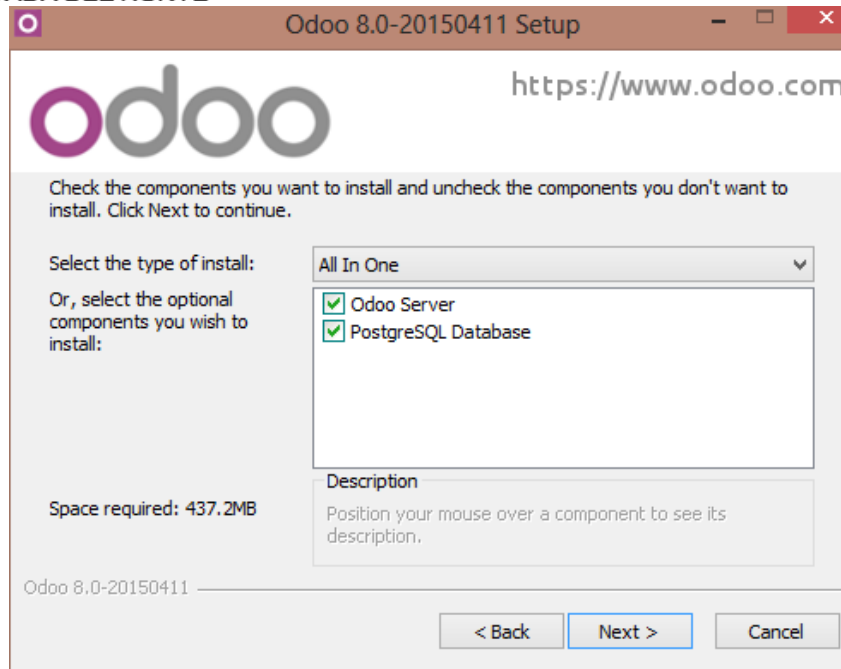


Figura 22. Instalador – Odoo server y PostgreSQL



Figura 23. Instalador – Configuración conexión PostgreSQL



Figura 24. Instalador – Destino de instalación

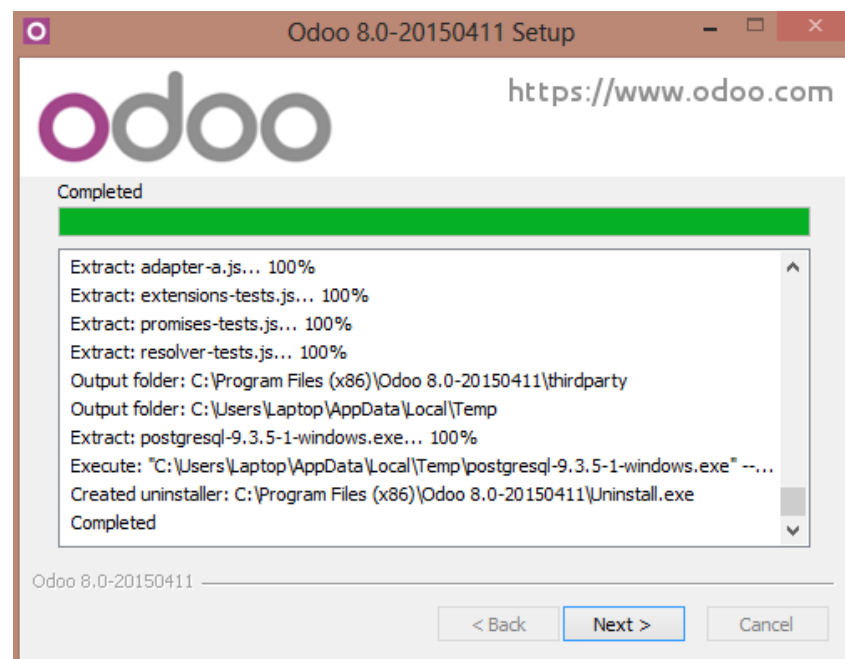


Figura 25. Instalador - Proceso de instalación

**Crear una nueva base de datos**

Rellene este formulario para crear una base de datos de Odoo. Puede crear bases de datos para diferentes compañías o para diferentes objetivos (pruebas, producción). Una vez esté la base de datos creada, podrá instalar la primera aplicación.

By default, the master password is 'admin'. This password is required to create, delete, dump or restore databases.

**Contraseña maestra**

**Seleccione un nombre de base de datos:**

**Cargar datos de demostración:** ☒ Marque esta casilla para evaluar Odoo

**Idioma por defecto:** Spanish (PE) / Español (PE)

**Elija una contraseña:**

**Confirmar contraseña:**

**Crear Base de Datos**

Figura 26. Instalador - Creación de base de datos

Finalmente, Odoo muestra la pantalla principal con las aplicaciones en línea para instalar.

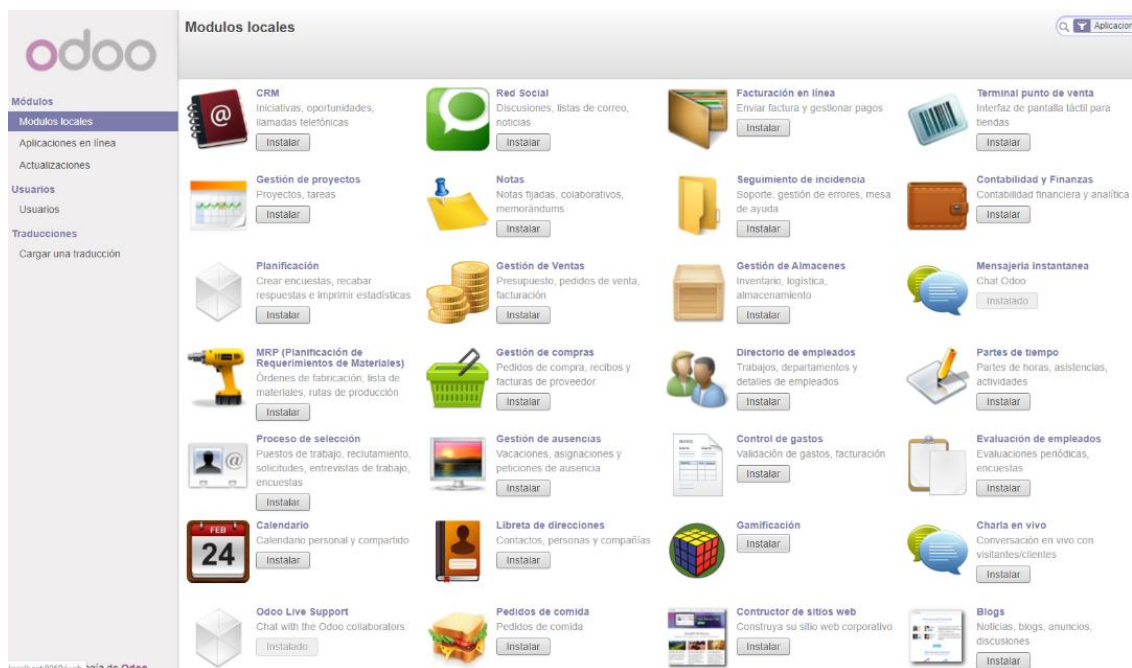


Figura 27. Odoo – Módulos a instalar



## ANEXO n.º 14: Instalación y configuración de módulos del ERP Odoo.

**Gestión de proyectos**, utilizado para gestionar las iniciativas en las que el personal de la empresa se encontraban laborando, programar reuniones con los equipos de trabajo, planificar nuevos proyectos, realizar seguimiento a los mismos, analizar cargas de trabajo, entre otros.

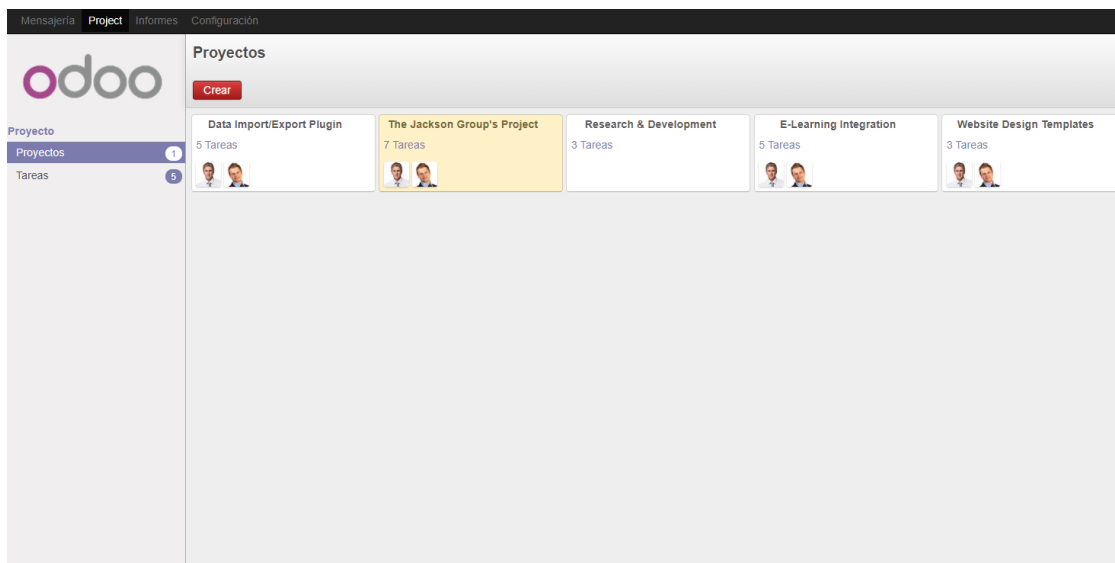


Figura 28. Módulos Odoo – Cartera de proyectos

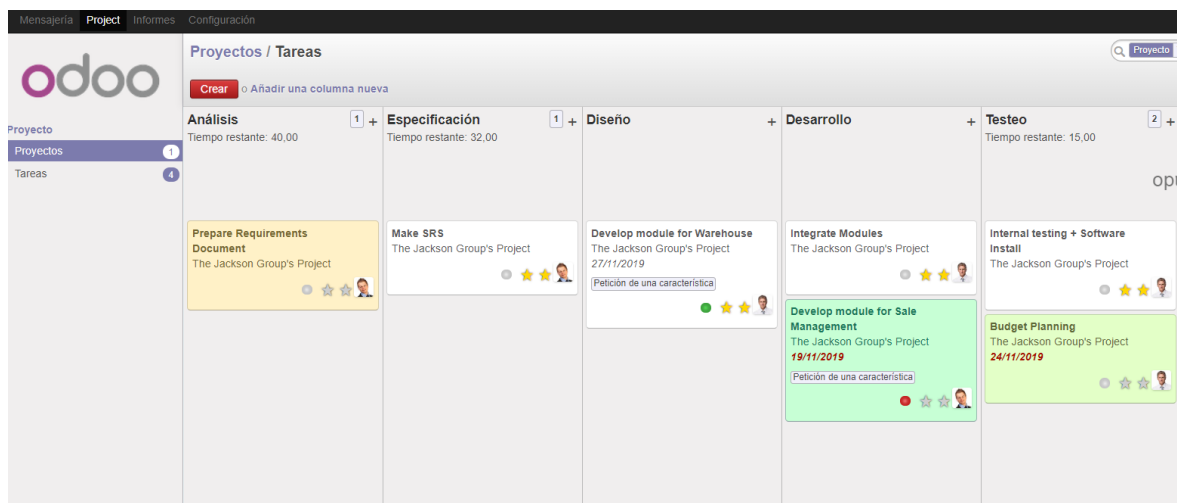
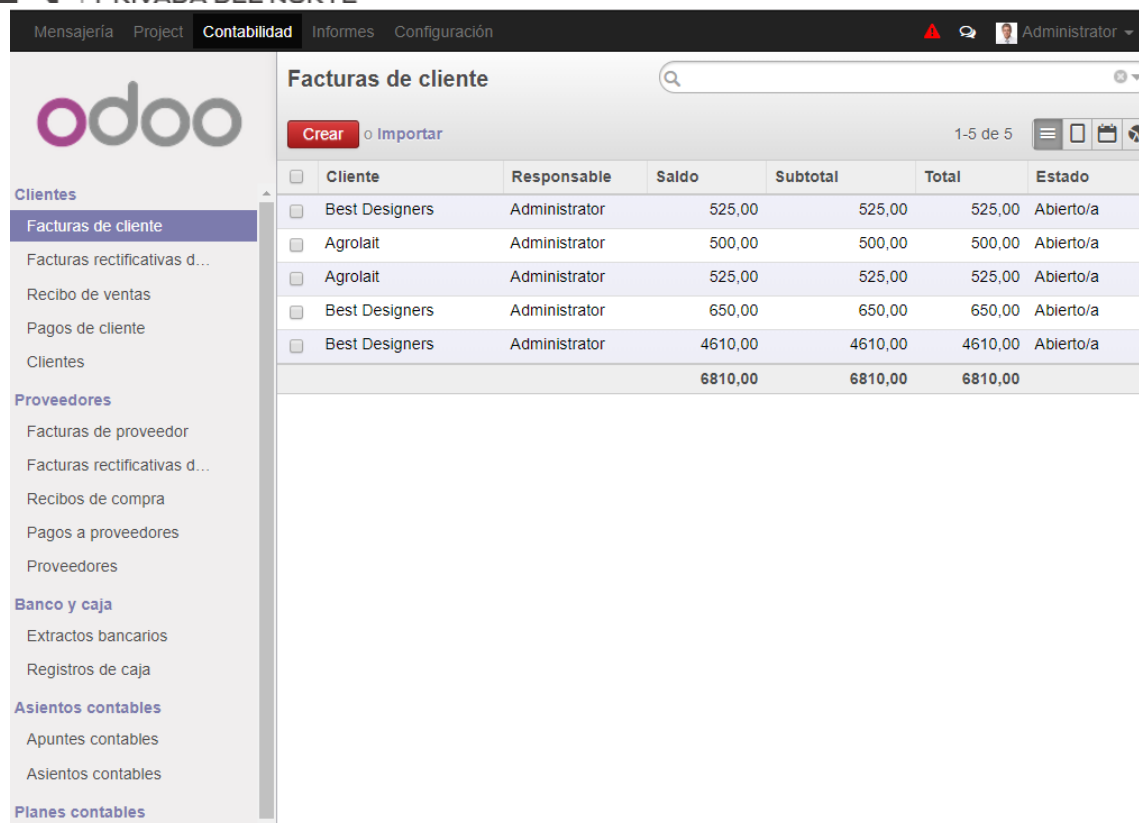


Figura 29. Módulos Odoo - Tareas de un proyecto

**Contabilidad y finanzas**, con este módulo se logró automatizar aspectos de facturación de los clientes y proveedores, además de temas relacionados con la gestión de caja, asientos, planes y cierres contables.



Cliente	Responsable	Saldo	Subtotal	Total	Estado
Best Designers	Administrator	525,00	525,00	525,00	Abierto/a
Agrolait	Administrator	500,00	500,00	500,00	Abierto/a
Agrolait	Administrator	525,00	525,00	525,00	Abierto/a
Best Designers	Administrator	650,00	650,00	650,00	Abierto/a
Best Designers	Administrator	4610,00	4610,00	4610,00	Abierto/a
<b>Total</b>		<b>6810,00</b>	<b>6810,00</b>	<b>6810,00</b>	

Figura 30. Módulos Odoo – Contabilidad y finanzas

### Configurar datos de contabilidad

Seleccione un paquete de configuración para configurar automáticamente sus impuestos y árbol de cuentas

**Paquete contable** | Personalizado

**Compañía** | TUKI

### Configurar su ejercicio fiscal

**Rango de Fechas** | 01/01/2018 - 31/12/2018

**Periodos** | Mensual

**Continuar**

Figura 31. Módulos Odoo - Configuración de ejercicio fiscal

### Establezca las opciones de contabilidad

Compañía	TUKI
Divisa	SOL
Impuesto de venta	18,00 %
Impuesto de compra	18,00 %
Núm. de dígitos	3

**Aplicar** or **Cancelar**

Figura 32. Módulos Odoo - Configuración de opciones contables

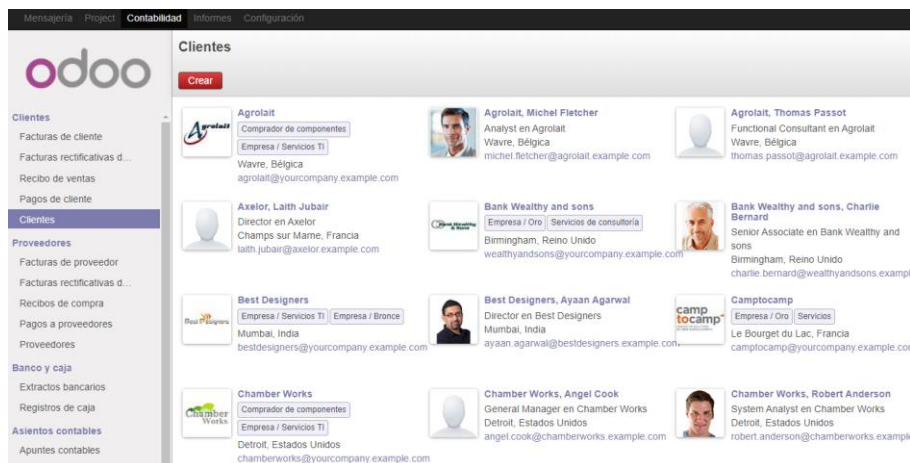


Figura 33. Módulos Odoo - Gestión contable de clientes

**Recursos humanos**, logrando que la información del personal se encuentre, además de agilizar aspectos relacionados a procesos de selección, contratación, asistencia, planillas y pagos.

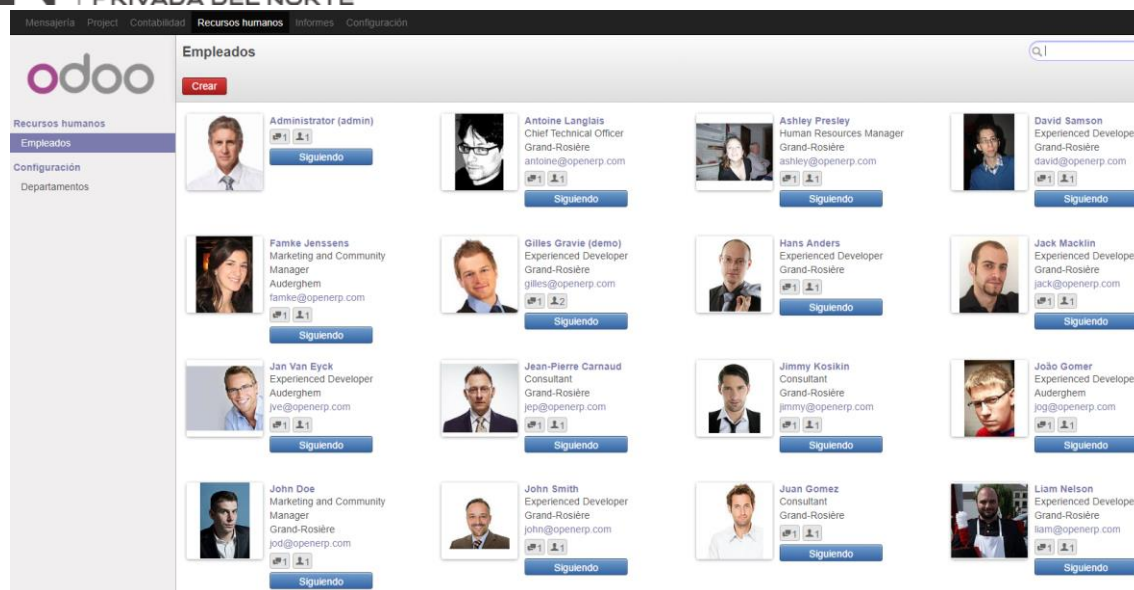


Figura 34. Módulos Odoo – Recursos humanos (Directorio de empleados)



Figura 35. Módulos Odoo - Recursos humanos (Departamentos)

**Solicitudes**

Crear o Añadir una columna nueva

Calificación inicial 1 + Primera entrevista 2 + Segunda entrevista 1 + Contrato propuesto 3 +

**Enrique Jones**  
Sales Manager  
Marketing and Community Manager  
Móvil: 9963214587  
15/11/2019 : Send mail regarding our interview  
Ventas  
1 Nuevo 0 Documentos

**David Armstrong**  
Finance Manager  
Human Resources Manager  
18/11/2019 : Send mail regarding our interview  
Reservar  
0 Documentos

**Jose**  
Fresher  
Trainee  
05/11/2019 : Send mail regarding our interview  
Ti  
1 Nuevo 0 Documentos

**Marie Justine**  
Trainee - MCA  
Trainee  
Móvil: 9988774455  
10/11/2019 : Call to define real needs about training  
Responsible  
0 Documentos

**David Armstrong**  
Advertisement  
Consultant  
Móvil: 9988774455  
15/11/2019 : Send mail regarding our interview  
Ti  
1 Nuevo 0 Documentos

**Shane Williams**  
Programmer  
Experienced Developer  
Móvil: 9812398524  
24/11/2019 : Send mail regarding our interview  
Ti  
0 Documentos

Figura 36. Módulos Odoo - Recursos humanos (Procesos de selección)

**Resumen de ausencias**

Crear o Importar

Grupo	Empleado	Tipo de petición	Descripción	Número de días
<b>Ausencias legales 2015 (1)</b>				
	Pieter Parker	Petición de asignación	Casual Leave for Peter Parker	20,00
<b>Ausencias por enfermedad (1)</b>				
	Pieter Parker	Petición de ausencia	Doctor Appointment	-3,00
<b>Días compensatorios (2)</b>				
	Pieter Parker	Petición de ausencia	Trip with Family	-3,00
	Pieter Parker	Petición de asignación	International Tour	7,00
<b>Impagada (1)</b>				
	Pieter Parker	Petición de asignación	Summer Vacation	7,00
				<b>28,00</b>

Figura 37. Módulos Odoo - Recursos humanos (Gestión de ausencias)

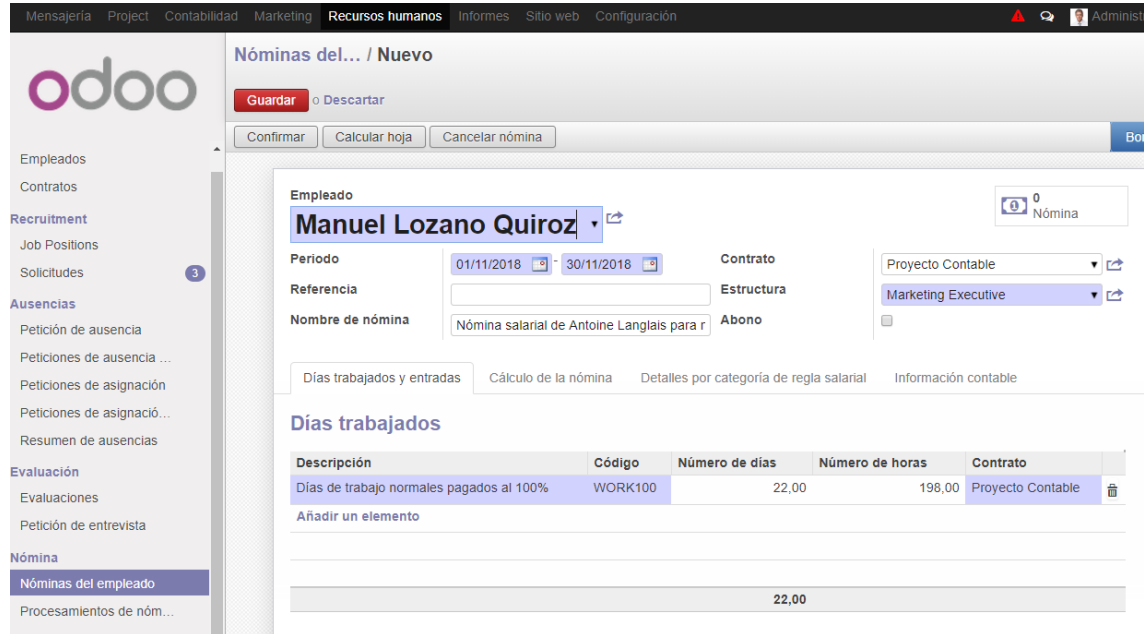


Figura 38. Módulos Odoo - Recursos humanos (Gestión de nóminas y contratos)

**Chat en directo;** para la empresa era muy importante el contar con un mecanismo de contacto rápido y sencillo, por lo que con la configuración de este módulo permitió establecer una comunicación en tiempo real entre empleados y clientes.

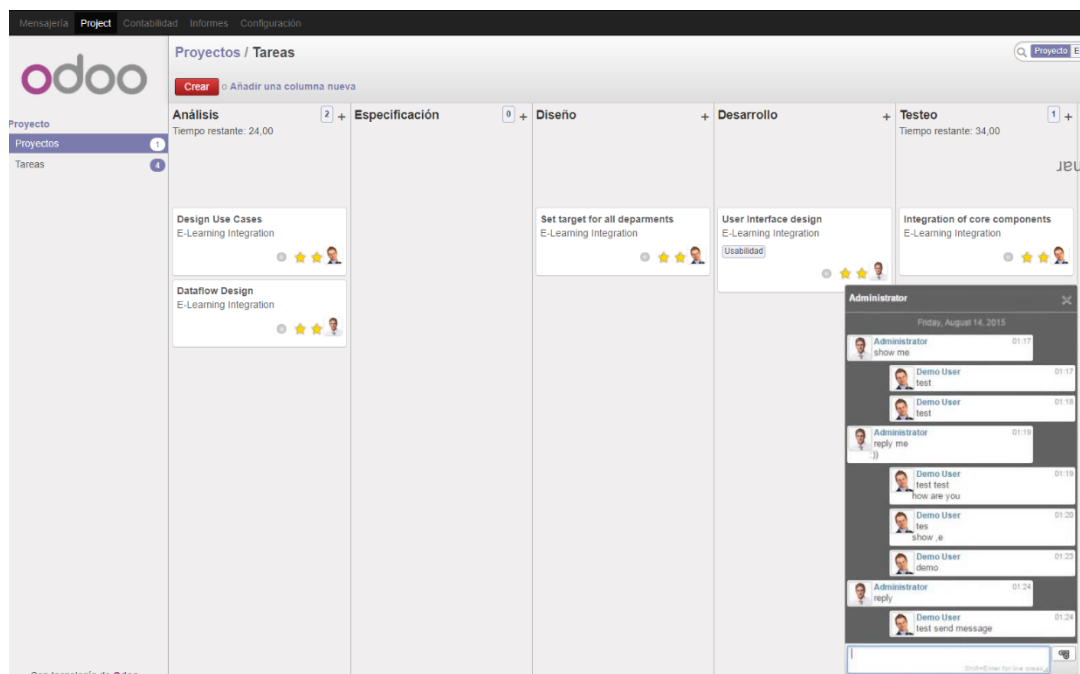
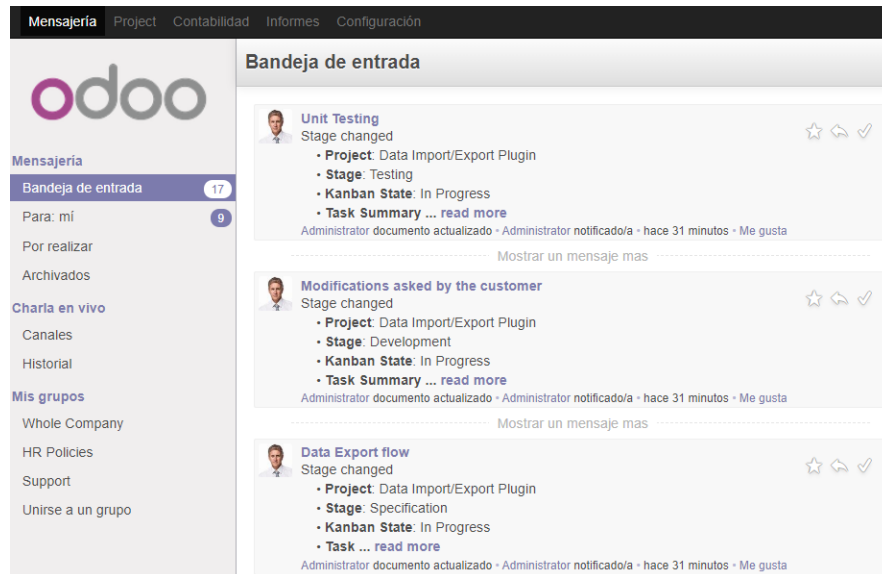


Figura 39. Módulos Odoo – Chat

Adicionalmente, Odoo trae instalado por defecto una opción de comunicación más formal denominada “Mensajería”.



*Figura 40. Módulos Odoo – Mensajería*

**ANEXO n.º 15. Prueba de requisitos funcionales y no funcionales**

Tipo Req.	Requisito (Entrada de datos)	Módulo Odoo	Salida (Verificación)	Errores
<b>Funcional</b>	<b>Aprobación de contratos.</b>	<b>Gestión de proyectos</b>	<b>Contrato aprobado.</b>	<b>0</b>
				
<b>Funcional</b>	<b>Elaboración de reportes.</b>	<b>Todos los módulos</b>	<b>Reporte generado.</b>	<b>0</b>
				
<b>Funcional</b>	<b>Contratación de personal por proyecto.</b>	<b>Recursos humanos</b>	<b>Personal contratado.</b>	<b>0</b>



**Funcional**

Gestión de información del personal.

Recursos humanos

Ingreso, actualización de información del personal.

0

**Funcional**

Gestión de información de los clientes

Contabilidad y finanzas

Ingreso, actualización de información de clientes.

0

**Funcional**

Gestión de pagos al personal.

Recursos humanos

Ingreso, actualización de información de pagos al personal.

0

Contratos / Contract For Quentin Paolino

Editar Crear Más -

**Contract For Quentin Paolino**

Empleado Emerson Romero Valdez Tipo de contrato Employee

Información Permiso de trabajo

**Salario y complementos**

Salario 5000.00

Estructura salarial Marketing Executive for Quentin Paolino

**Duración**

Duración del periodo de prueba 01/11/2019 - 31/12/2019

Duración 45 Hours/Week

Planificación de trabajo Mensual

Pago planificado

Empleado Emerson Romero Valdez Tipo de contrato Employee

Título del trabajo

Información Permiso de trabajo

**Salario y complementos**

Salario 5000.00

Estructura salarial Marketing Executive for Quentin Paolino

Complementos

**Duración**

Duración del periodo de prueba

Duración 01/11/2019 - 31/12/2019

Planificación de trabajo 45 Hours/Week

Pago planificado Mensual

**Funcional**

Gestión de cierres contables.

Contabilidad  
y finanzas

Cierre contable.

0

Cerrar un pe... / Nuevo

Guardar Descartar

Cerrar periodo

Abierto

Cerrado

Nombre del periodo PeriodoPrueba Código PPD1

Ejercicio fiscal Fiscal Year X 2019 Período de apertura/cierre

Duración 02/01/2019 31/12/2019

Informes fin... / Ingreso

Editar Crear Más -

Nombre del informe	Ingreso	Padre	Pérdidas y Ganancias
Secuencia	0	Tipo	Tipo Contable
Signo en informes	Invertir signo del saldo	Estilo de informe financiero	

Reporte

Mostrar detalles Mostrar hijos con jerarquía

Tipo Contable	Código
Ventas Netas (Ingresos operacionales)	EGP_FU_010
Otros Ingresos Operacionales	EGP_FU_020
Ingresos Financieros	EGP_FU_060
Otros Ingresos	EGP_FU_080
Resultados por Exposición a la Inflación	EGP_FU_100
Ingresos Extraordinarios	EGP_FU_130
Utilidad (Pérdida) Neta del Ejercicio	EGP_FU_160
Ingreso	Income
Vista de ingresos	view

Informes fin... / Gasto

Editar Crear Más -

Nombre del informe	Gasto	Padre	Pérdidas y Ganancias
Secuencia	0	Tipo	Tipo Contable
Signo en informes	Invertir signo del saldo	Estilo de informe financiero	

Reporte

Mostrar detalles Mostrar hijos con jerarquía

Tipo Contable	Código
Costo de ventas	EGP_FU_030
Gastos de Administración	EGP_FU_040
Gastos de Venta	EGP_FU_050
Ganancias (Pérdidas) por Venta de Activos	EGP_FU_055
Gastos Financieros	EGP_FU_070
Otros Gastos	EGP_FU_090
Participaciones	EGP_FU_110
Impuesto a la Renta	EGP_FU_120
Gastos Extraordinarios	EGP_FU_140
Interés Minoritario	EGP_FU_150
Dividendos de Acciones Preferentes	EGP_FU_170
Vista de gastos	expense
Gasto	expense

Informes fin... / Activos

Editar Crear Más + 5 / 6

Nombre del informe	Activos	Padre	Balance de situación
Secuencia	0	Tipo	Tipo Contable
Signo en informes	Preservar signo del saldo	Estilo de informe financiero	

Reporte

Mostrar detalles Mostrar hijos con jerarquía

Tipo Contable	Código
Activo	asset
Vista de activo	asset
Banco	bank
Caja y Bancos	BG_ACC_10
Valores Negociables	BG_ACC_20
Cuentas por Cobrar Comerciales	BG_ACC_30
Cuentas por Cobrar a Vinculadas	BG_ACC_40
Otras Cuentas por Cobrar	BG_ACC_50
Existencias	BG_ACC_60
Activos Biológicos	BG_ACC_62
Activos No Corrientes Mantenedidos para la Venta	BG_ACC_65
Gastos Pagados por Anticipado	BG_ACC_70
Otros Activos Corrientes	BG_ACC_75

Informes fin... / Pasivo

Editar Crear Más + 7

Nombre del informe	Pasivo	Padre	Pasivo
Secuencia	0	Tipo	Tipo Contable
Signo en informes	Preservar signo del saldo	Estilo de informe financiero	

Reporte

Mostrar detalles Mostrar hijos con jerarquía

Tipo Contable	Código
Sobregiros y Pagares Bancarios	BG_PAC_10
Cuentas por Pagar Comerciales	BG_PAC_20
Cuentas por Pagar a Vinculadas	BG_PAC_30
Impuesto a la Renta y Participaciones Corrientes	BG_PAC_35
Otras Cuentas por Pagar	BG_PAC_40
Provisiones	BG_PAC_45
Parte Corriente de las Deudas a Largo Plazo	BG_PAC_50
Deudas a Largo Plazo	BG_PAN_10
Cuentas por Pagar a Vinculadas a Largo Plazo	BG_PAN_20
Ingresos Diferidos	BG_PAN_30
Impuesto a la Renta y Participaciones Diferidos Pasivo	BG_PAN_40
Contingencias	BG_PAO_10
Interés minoritario	BG_PAO_20

## Funcional

Gestión de proyectos administrativos,  
contables y financieros.

Crear proyecto Pendiente Ir por como plantilla Cancelar proyecto En Progreso Cerrado

Nombre del proyecto: Proyecto01

Tareas Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: Empleados Only Cliente: Acrolat

Responsable de proyectos: Administrador

Equipo Otra información Etapas para tareas del proyecto

Gestión de  
proyectos

Proyecto registrado / actualizado.

0

Testar proyecto En Progreso Cerrado

Proyecto01

Tareas Documentos

Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: Empleados Only Cliente: Agrolat

Responsable de proyecto: Administrador

Para facturar o configurar la facturación y las opciones de renovación, ir al control relacionado Proyecto / Proyecto01

Equipo Otra información Pagos para tareas del proyecto

Reservar por etapas Gestionar etapas

Gestionar

Seguir este proyecto para registrar automáticamente los nuevos incidentes a las tareas y las incidencias de etapas

Etapa de tareas

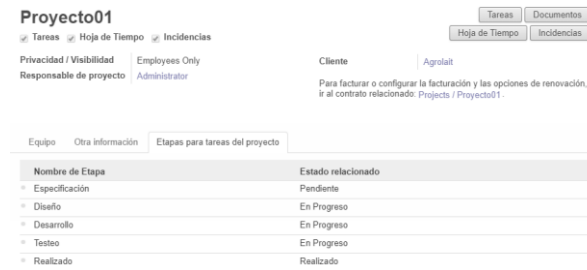
**Funcional** Seguimiento de proyectos administrativos,  
contables y financieros.



Gestión de  
proyectos

Visualización del estado del proyecto.

0



**Funcional** Elaboración de contratos de proyectos  
administrativos, contables y financieros.



Gestión de  
proyectos

Contrato creado.

0



**Funcional** Cotización de proyectos administrativos,  
contables y financieros.

Gestión de  
proyectos

Cotización del proyecto.

0



Cotización / PO00001

Enviar por Email Imprimir Confirmar pedido Cancelar pedido OC en borrador Petición de cotización enviada Orden de Compra

**Solicitud de presupuesto PO00001**

Proveedor: **Auslo** Fecha de Pedido: **23/11/2019**

Referencia proveedor

Orden de Compra Envíos y facturas entrantes

Producto	Descripción	Fecha planificada	Cantidad	Precio unitario	Impuestos	Subtotal
[RAM-SR3] RAM SR3	[RAM-SR3] RAM SR3	24/11/2019	15.000	79.80		1197.00
[LAP-ES] Portatil ES023	[LAP-ES] Portatil ES023	01/12/2019	5.000	2868.70		14343.50
[LAP-CUS] Portatil personalizado	[LAP-CUS] Portatil personalizado	03/12/2019	4.000	3297.20		13188.80

Añade un elemento

Base imponible: 28729.30 S/ Impuestos: 0.00 S/

**Total: (actualizar) 28729.30 S/**

**Funcional**

**Registro de proyectos de TI.**

**Gestión de  
proyectos**

**Proyecto registrado.**

**0**

Proyectos / Nuevo

Guardar Descartar

Cerrar proyecto Pendiente Fijar como plantilla Cancelar proyecto En Progreso Cerrado

Nombre del proyecto: **Proyecto de TI**

Tareas Documentos Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: **Employees Only** Cliente: **Auslo**

Responsable de proyecto: **Administrador**

Equipo Otra información Etapas para tareas del proyecto

Agregar

Proyectos / Proyecto de TI

Editar Crear Mas

Cerrar proyecto Pendiente Fijar como plantilla Cancelar proyecto En Progreso Cerrado

**Proyecto de TI**

Tareas Documentos Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: **Employees Only** Cliente: **Auslo**

Responsable de proyecto: **Administrador**

Para facturar o configurar la facturación y las opciones de renovación, ir al contrato relacionado: **Proyecto / Proyecto de TI.**

Equipo Otra información Etapas para tareas del proyecto

**Funcional**

**Seguimiento de proyectos de TI.**

**Gestión de  
proyectos**

**Visualización del estado del proyecto.**

**0**

Nombre del proyecto: **Proyecto de TI**

Tareas Documentos Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: **Employees Only** Cliente: **Auslo**

Responsable de proyecto: **Administrador**

Para facturar o configurar la facturación y las opciones de renovación, ir al contrato relacionado: **Proyecto / Proyecto de TI.**

Equipo Otra información Etapas para tareas del proyecto

Agregar

Nombre de Etapa	Estado relacionado
• Especificación	Pendiente
• Diseño	En Progreso
• Desarrollo	En Progreso
• Testeo	En Progreso
• Realizado	Realizado

**Proyecto de TI**

Tareas Documentos Hoja de Tiempo Incidencias

Privacidad / Visibilidad: **Employees Only** Cliente: **Auslo**

Responsable de proyecto: **Administrador**

Para facturar o configurar la facturación y las opciones de renovación, ir al contrato relacionado: **Proyecto / Proyecto de TI.**

Equipo Otra información Etapas para tareas del proyecto

Nombre de Etapa	Estado relacionado
• Especificación	Pendiente
• Diseño	En Progreso
• Desarrollo	En Progreso
• Testeo	En Progreso
• Realizado	Realizado

**Funcional**

**Elaboración de contratos de proyectos de TI.**

**Gestión de  
proyectos**

**Contrato creado.**

**0**

**Funcional**

Cotización de proyectos de TI.

Gestión de  
proyectos

Cotización del proyecto.

0

**Funcional**

El sistema debe contener un mecanismo de  
logeo.

Todos los  
módulos

Autorización / denegación de acceso al  
sistema.

0

**odoo**

Access and manage your instances from this Odoo account.

**Correo electrónico**

empresa@gmail.com

**Password**

.....

**INICIAR SESIÓN**

[¿No tiene una cuenta?](#) [Restablecer contraseña](#)

**OpenERP** Módulos locales

**odoo**

Access and manage your instances from this Odoo account.

**Correo electrónico**

empresa@gmail.com

**Password**

Wrong login/password

**INICIAR SESIÓN**

[¿No tiene una cuenta?](#) [Restablecer contraseña](#)

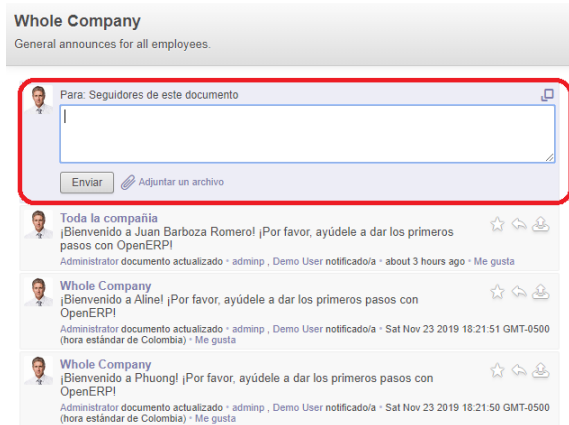
**Funcional**

El sistema debe permitir comunicación  
interna y rápida entre usuarios.

Chat

Chat ente usuarios.

0



**No  
funcional**

El sistema debe estar disponible en horas  
laborables.

Todos los  
módulos

Programación horaria del ERP.

0

Input: Ingreso de jornada laboral.



Adicionalmente, se diseñó el formato de  
disponibilidad del Anexo 16, el cual fue  
verificado al momento de ejecutar las  
pruebas; observándose que el ERP estuvo



disponible a lo largo de toda la jornada  
laboral, como se muestra en el Anexo 17.

<b>No funcional</b>	El sistema debe ser intuitivo y de fácil manejo.	Todos los módulos	Diseño del sistema.	0
				
<b>No funcional</b>	El sistema debe ser web con diseño responsive.	Todos los módulos	Diseño del sistema.	0
				
<b>No funcional</b>	El sistema debe alertar a los usuarios ante el ingreso de datos erróneos.	Todos los módulos	Mensaje de error de ingreso de datos.	0

**ContratoPrueba**

Empleado: Juan Barboza Romero | Tipo de contrato: Determinado

Título del trabajo: Asistente de administración

**Salario y complementos**

Salario: [campo vacío]

Estructura salarial: [campo vacío]

**Duración**

Duración del periodo de prueba: 02/12/2019 - 28/02/2020

Duración: 31/12/2020

Planificación de trabajo: 48 horas

Pago planificado: Mensual

**ContratoPrueba**

Empleado: Juan Barboza Romero | Tipo de contrato: Determinado

Título del trabajo: Asistente de administración

**Salario y complementos**

Salario: [campo vacío]

Estructura salarial: [campo vacío]

**Duración**

Duración del periodo de prueba: 02/12/2019 - 28/02/2020

Duración: 31/12/2020

Planificación de trabajo: 48 horas

Los siguientes campos son inválidos: Salario

**No  
funcional**

El sistema debe representar un coste bajo de  
implementación

Todos los  
módulos

Comparación implementación ERP Odoo  
con ERP licenciado. Ver Anexo 18.

0

**ANEXO n.º. 16: Formato de verificación de disponibilidad del ERP Odoo.**

<b>EMPRESA</b>	
<b>VERIFICADO POR</b>	

<b>DÍA</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORARIO</b>	<b>ESTADO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
LUNES		8 am – 12 m		
		1 pm – 6 pm		
MARTES		8 am – 12 m		
		1 pm – 6 pm		
MIÉRCOLES		8 am – 12 m		
		1 pm – 6 pm		
JUEVES		8 am – 12 m		
		1 pm – 6 pm		
VIERNES		8 am – 12 m		
		1 pm – 6 pm		

**ANEXO n.º 17: Verificación de disponibilidad del ERP Odoo en la empresa.**

**Formato de verificación de disponibilidad del ERP Odoo.**

<b>EMPRESA</b>	Tuki consultoría y tecnología
<b>VERIFICADO POR</b>	Daniel Alexis Pérez Aguilar

DÍA	FECHA	HORARIO	ESTADO	OBSERVACIONES
LUNES	16/12/19	8 am - 12 m	OK	—
	16/12/19	2 pm - 6 pm	OK	—
MARTES	17/12/19	8 am - 12 m	OK	—
	17/12/19	2 pm - 6 pm	OK	—
MIÉRCOLES	18/12/19	8 am - 12 m	OK	—
	18/12/19	2 pm - 6 pm	OK	—
JUEVES	19/12/19	8 am - 12 m	OK	—
	19/12/19	2 pm - 6 pm	OK	—
VIERNES	20/12/19	8 am - 12 m	OK	—
	20/12/19	2 pm - 6 pm	OK	—



*[Signature]*  
M. Sc. Ing. Daniel A. Pérez Aguilar  
GERENTE GENERAL  
TUKI - Consultoría y Tecnología

### ANEXO n.º 18: Costos de implementación Odoo ERP

Odoo ERP presenta dos versiones disponibles en el mercado: Community (open source) y Enterprise (licenciada). Debido a que la empresa Tuki consultoría y tecnología no deseaba incurrir en gastos de implementación del ERP Odoo, se optó por la versión Community, la cual presenta apoyo constante de la comunidad de usuarios, pero ofrece algunas limitaciones frente a la versión Enterprise.

La versión gratuita de Odoo, cubrió los requisitos de la empresa en su totalidad, a excepción de la personalización de reportes; ésta fue instalada localmente en cada computador dentro de las instalaciones de la empresa en estudio, las cuales compartían información de una misma base de datos, por lo que no se incurrieron en gastos como alquiler de hosting, licencias, instalación de módulos, entre otros. A pesar de lo indicado anteriormente, se sugirió a la empresa considerar migrar a la versión Enterprise para poder cubrir el 100% de los requisitos planteados. A continuación se presenta información relativa a precios de la versión Enterprise, la cual fue obtenida del sitio oficial de Odoo ([https://www.odoo.com/es\\_ES/pricing](https://www.odoo.com/es_ES/pricing)).

ASPECTO	PRECIO / MES
7 usuarios	\$56.00 USD
Facturación	\$4.00 USD
Contabilidad	\$4.00 USD
Gastos	\$4.00 USD
Hojas de horas	\$4.00 USD
Reclutamiento	\$4.00 USD
Proyectos	\$4.00 USD
<b>TOTAL</b>	<b>\$80.00 USD</b>

Como se puede observar, el costo total ascendería a \$80.00 al mes, la cual es una cantidad baja en comparación a las ventajas que este ERP trae consigo, o frente a alternativas como SAP, cuyo precio es mucho más elevado.

## ANEXO n.º 19. Validación de instrumentos

### Validaciones de expertos

#### FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la autoestima. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### III. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:	Gilberth Andrés Cruzado Villón		
Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Varón	<input type="checkbox"/> Mujer	
Años de experiencia profesional:	5 años		
Grado académico:	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Magister	Doctor
Área de formación académica:	Clínica	Educativa	Social
	<input checked="" type="checkbox"/> Organizacional	Otro:	
Áreas de experiencia profesional:	Comercio		
Tiempo de experiencia profesional en el área	<input checked="" type="checkbox"/> 2 a 4 años	<input type="checkbox"/> 5 a 10 años	<input type="checkbox"/> 10 a más años
Lugar y fecha	Cajamarca, 08/10/18		

#### IV. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS (VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD)

Nº	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de Indicadores	<input checked="" type="checkbox"/>					
2	Formulación con lenguaje apropiado	<input checked="" type="checkbox"/>					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	<input checked="" type="checkbox"/>					
4	Facilita la prueba de hipótesis	<input checked="" type="checkbox"/>					
5	Suficiente para medir la variable	<input checked="" type="checkbox"/>					
6	Facilita la interpretación del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>					

7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	X							
8	Expresado en hechos perceptibles	X							
9	Tiene secuencia lógica	X							
10	Basado en aspectos teóricos	X							
Total		50							

Coeficiente de valoración porcentual:  $c = 50 \times 2 = 100$

### III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES


.....

.....

.....

.....

.....

  
Gilbert Andrés Cruzado Villar  
CUBO N°  
DNI 45489992



### FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la autoestima. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### I. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:	Gilbert H. Andrés Orrego Villan		
Sexo:	<input checked="" type="checkbox"/> Varón	<input type="checkbox"/> Mujer	
Años de experiencia profesional:	5 años		
Grado académico:	Bachiller	Magister	Doctor
Área de formación académica:	Clínica	Educativa	Social
	<input checked="" type="checkbox"/> Organizacional	Otro:	
Áreas de experiencia profesional:	Comercio		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años <input checked="" type="checkbox"/>	5 a 10 años	10 a más años
Lugar y fecha	Cajamarca, 08/10/18		

#### II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS

(VARIABLE INDEPENDIENTE: IMPLEMENTACIÓN DEL ERP ODOO)

N°	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de Indicadores	<input checked="" type="checkbox"/>					
2	Formulación con lenguaje apropiado	<input checked="" type="checkbox"/>					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	<input checked="" type="checkbox"/>					
4	Facilita la prueba de hipótesis	<input checked="" type="checkbox"/>					
5	Suficiente para medir la variable	<input checked="" type="checkbox"/>					
6	Facilita la interpretación del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>					



7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	<input checked="" type="checkbox"/>							
8	Expresado en hechos perceptibles	<input checked="" type="checkbox"/>							
9	Tiene secuencia lógica	<input checked="" type="checkbox"/>							
10	Basado en aspectos teóricos	<input checked="" type="checkbox"/>							
Total		50							

Coefficiente de valoración porcentual:  $c = \frac{50 \times 2}{100} = 100$

### III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES


.....

.....

.....

.....

.....

  
Gilbert Andrés Cruzado Villar  
CLAD N°  
DNI 45489992

### FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la autoestima. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### III. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:	Ana Rosa Mendoza Azóñero		
Sexo:	Varón	<input checked="" type="checkbox"/> Mujer	
Años de experiencia profesional:	8 años		
Grado académico:	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Magister	Doctor
Área de formación académica:	Clínica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro: Ingeniería	
Áreas de experiencia profesional:	8 años		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años <input checked="" type="checkbox"/>	5 a 10 años	10 a más años
Lugar y fecha	Cajamarca, 08/10/18		

#### IV. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS (VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD)

N°	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de Indicadores	x					
2	Formulación con lenguaje apropiado	x					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	x					
4	Facilita la prueba de hipótesis	x					
5	Suficiente para medir la variable	x					
6	Facilita la interpretación del instrumento	x					

7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	+						
8	Expresado en hechos perceptibles	x						
9	Tiene secuencia lógica	x						
10	Basado en aspectos teóricos	x						
Total								

Coeficiente de valoración porcentual:  $c = \frac{50 \times 2}{100} = 100$

### III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 Ana Rosa Mendoza

### FICHA PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Estimado(a) experto(a):

Reciba mis más cordiales saludos, el motivo de este documento es informarle que estoy realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a medir la autoestima. En ese sentido, solicito pueda evaluar los 10 ítems en tres criterios: Relevancia, coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en la escala.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### I. DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos:	Ana Rosa Mendoza Azóñero		
Sexo:	Varón	<input checked="" type="checkbox"/> Mujer	
Años de experiencia profesional:	8 años		
Grado académico:	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Magister	Doctor
Área de formación académica:	Clínica	Educativa	Social
	Organizacional	Otro: Ingeniería	
Áreas de experiencia profesional:	8 años		
Tiempo de experiencia profesional en el área	2 a 4 años <input checked="" type="checkbox"/>	5 a 10 años	10 a más años
Lugar y fecha	Cajamarca, 08/10/18		

#### II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS (VARIABLE INDEPENDIENTE: IMPLEMENTACIÓN DEL ERP ODOO)

N°	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de Indicadores	X					
2	Formulación con lenguaje apropiado	X					
3	Adecuado para los sujetos en estudio	X					
4	Facilita la prueba de hipótesis	X					
5	Suficiente para medir la variable	X					
6	Facilita la interpretación del instrumento	X					

7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología	X						
8	Expresado en hechos perceptibles	X						
9	Tiene secuencia lógica	X						
10	Basado en aspectos teóricos	X						
Total		50						

Coefficiente de valoración porcentual: c=.....

### III. OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

.....

.....

.....

.....

.....

  
Ana Rosa Lindoso A.



**ANEXO n.º 20. Captura de pantalla del organigrama, obtenido del MOF.**

<b>"TUKI CONSULTORÍA Y TECNOLOGÍA S.R.L"</b>	<b>MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES</b>	FECHA: 02/04/2018
--	---	-------------------

**1.3. ACTUALIZACIÓN:**

La modificación del Manual debe hacerse a través de la Gerencia General. Los cambios y modificaciones que en el futuro se introduzcan a la estructura orgánica es responsabilidad del personal administrativo y Directivos de la Empresa "TUKI Consultoría y tecnología S.R.L" y sólo con su activa participación será posible mantener actualizada la organización.

**1.4. BASE LEGAL:**

La organización y el funcionamiento de la Empresa se basan principalmente en los dispositivos legales siguientes:

- Código Civil, Decreto Legislativo N° 295
- Ley General de Sociedades, Ley N° 26887
- Estatutos de la Empresa "TUKI Consultoría y tecnología S.R.L"

**II. ESTRUCTURA ORGÁNICA**

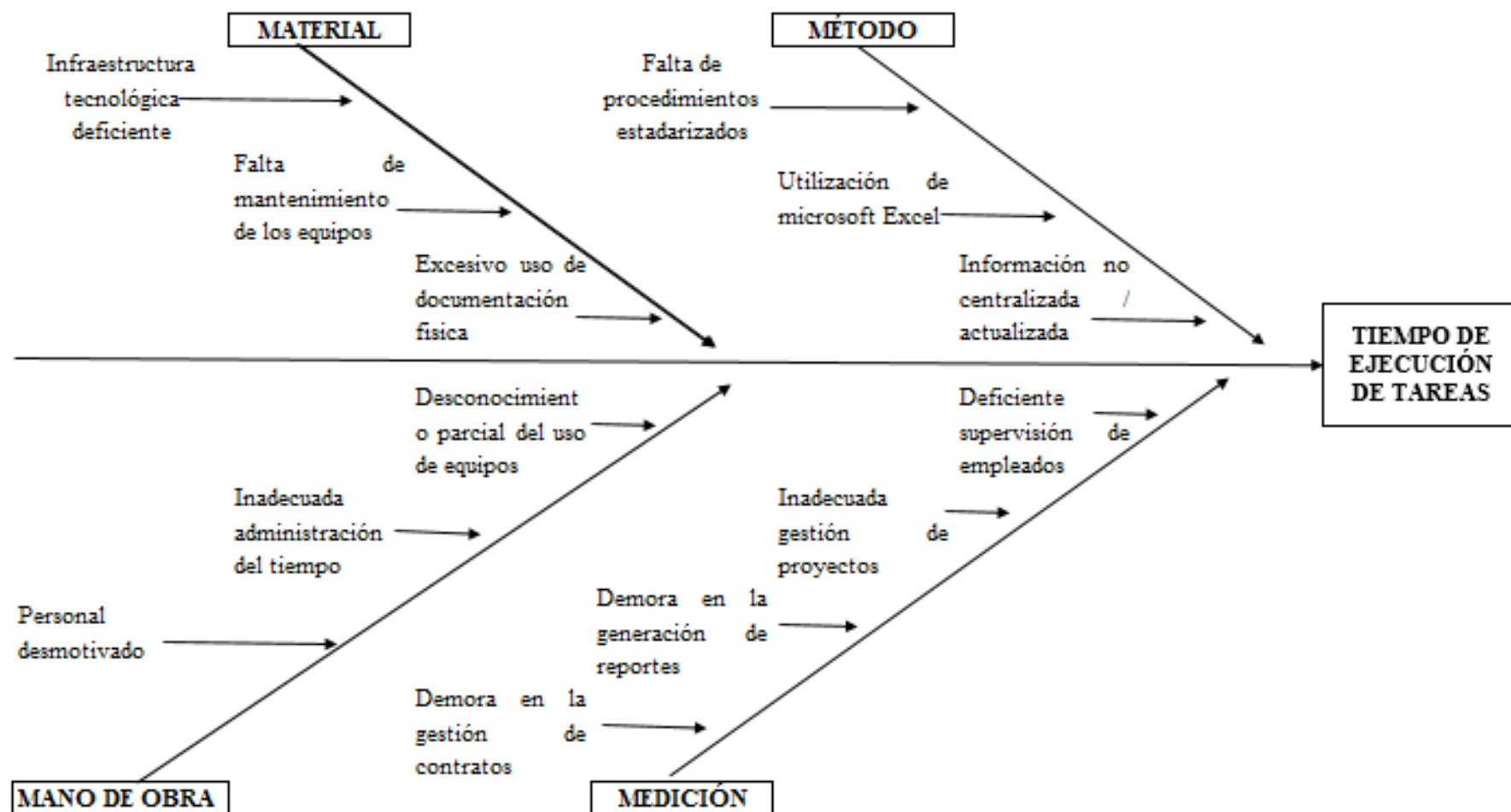
**A. ORGANIGRAMA**



**B. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA**

**ÓRGANOS DE DIRECCIÓN**

**ANEXO n.º 21. Diagrama Ishikawa.**



**ANEXO n.º 22. Capacitación al personal de la empresa en el uso del ERP Odoo.**

**a) Asistencia a capacitación**

**Asistencia a capacitaciones**

Área	Empleado	Fecha de capacitación	Firma
CyF.	Heine Alva Izquierdo	29/02/20	<i>[Firma]</i>
CyF.	Marco Sanchez Guevara	29/02/20	<i>[Firma]</i>
T. I.	Daniel Pérez Aguilar	28/02/20	<i>[Firma]</i>
T. I.	Carlos Cruzado C.	28/02/20	<i>[Firma]</i>
CyF.	Roxana Ocas Cerna	29/02/20	<i>[Firma]</i>
Administración	Flor Mercedes Mendoza Ramírez	28/02/2020	<i>[Firma]</i>
Administración	Luz Cháng Bada.	<i>[Firma]</i> 28/02/20	

*[Firma]*  
M.Cs. Ing. Daniel A. Pérez Aguilar  
GERENTE GENERAL  
TUKI - Consultoría y Tecnología





**b) Cuestionario de evaluación para el personal**

**Cuestionario de evaluación del uso del ERP Odoo**

<b>Área</b>	Administración
<b>Módulos evaluados</b>	( X ) Gestión de proyectos ( X ) Contabilidad y finanzas ( X ) Recursos humanos ( X ) Chat
<b>Fecha</b>	
<b>Nombre</b>	
<b>Calificación</b>	

**1. Odoo es un...**

( ) CRM	( ) ERP	( ) Otro
---------	---------	----------

**2. Para ingresar a Odoo, es necesario:**

( ) Solicitar acceso	( ) Pedir autorización	( ) Iniciar sesión
----------------------	------------------------	--------------------

**3. Odoo funciona en:**

( ) Explor. de archivos	( ) Navegador de internet	( ) Ambos
-------------------------	---------------------------	-----------

**4. Para aprobar un contrato, debes ingresar a:**

( ) Chat	( ) Proyectos	( ) Configuración
----------	---------------	-------------------

**5. En Odoo, puedes crear reportes de:**

( ) Contabilidad	( ) Recursos humanos	( ) Todos
------------------	----------------------	-----------

**6. Para contratar personal en un proyecto, debes acceder a Recursos humanos /**

( ) Empleados	( ) Contratos	( ) Planillas
---------------	---------------	---------------

**7. Para gestionar información del personal, debes acceder a Recursos humanos /**

( ) Solicitudes	( ) Hoja de vida	( ) Empleados
-----------------	------------------	---------------

**8. Para editar los datos de un cliente, debes acceder a Clientes/\_\_\_\_/ editar**

( ) Nombre del cliente	( ) Lista de clientes	( ) Configuración
------------------------	-----------------------	-------------------

**9. El proceso de pago al personal inicia en:**

( ) Nóminas	( ) Hoja de tiempo	( ) Ausencias
-------------	--------------------	---------------

**10. Para realizar cierres contables se necesita:**

( ) Abrir un periodo	( ) Cerrar un periodo	( ) Crear un periodo
----------------------	-----------------------	----------------------

### Cuestionario de evaluación del uso del ERP Odoo

Área	Contabilidad y finanzas
Módulos evaluados	( X ) Gestión de proyectos ( ) Contabilidad y finanzas ( ) Recursos humanos ( X ) Chat
Fecha	
Nombre	
Calificación	

**1. Odoo es un...**

( ) CRM	( ) ERP	( ) Otro
---------	---------	----------

**2. Para ingresar a Odoo, es necesario:**

( ) Solicitar acceso	( ) Pedir autorización	( ) Iniciar sesión
----------------------	------------------------	--------------------

**3. Odoo funciona en:**

( ) Explor. de archivos	( ) Navegador de internet	( ) Ambos
-------------------------	---------------------------	-----------

**4. El registro de proyectos empieza en Proyectos /**

( ) Incidencia	( ) Crear	( ) Tareas
----------------	-----------	------------

**5. Para cancelar un proyecto, debes acceder a Proyectos / Especificaciones /**

( ) Cerrar proyecto	( ) Pendiente	( ) Cancelar proyecto
---------------------	---------------	-----------------------

**6. El seguimiento de un proyecto se puede visualizar en Proyectos/**

( ) Diseño	( ) Tareas	( ) Análisis
------------	------------	--------------

**7. Para aprobar contratos de proyectos debes acceder a:**

( ) Recursos humanos	( ) Proyectos	( ) Contab. y finanzas
----------------------	---------------	------------------------

**8. Para cancelar un contrato, debes acceder a \_\_\_\_\_/ contratos a renovar/  
cancelar contrato:**

( ) Proyectos	( ) Facturar	( ) Configuración
---------------	--------------	-------------------

**9. Para crear un nuevo proyecto, debes acceder a:**

( ) Recursos humanos	( ) Proyectos	( ) Contab. y finanzas
----------------------	---------------	------------------------

**10. Para cancelar una cotización debes ir a Cotización/ número de presupuesto/**

( ) Cancelar presupuesto	( ) Suprimir	( ) Editar
--------------------------	--------------	------------

### Cuestionario de evaluación del uso del ERP Odoo

<b>Área</b>	Tecnologías de la información
<b>Módulos evaluados</b>	( X ) Gestión de proyectos   (   ) Contabilidad y finanzas (   ) Recursos humanos   ( X ) Chat
<b>Fecha</b>	
<b>Nombre</b>	
<b>Calificación</b>	

**1. Odoo es un...**

(   ) CRM	(   ) ERP	(   ) Otro
-----------	-----------	------------

**2. Para ingresar a Odoo, es necesario:**

(   ) Solicitar acceso	(   ) Pedir autorización	(   ) Iniciar sesión
------------------------	--------------------------	----------------------

**3. Odoo funciona en:**

(   ) Explor. de archivos	(   ) Navegador de internet	(   ) Ambos
---------------------------	-----------------------------	-------------

**4. El registro de proyectos empieza en Proyectos /**

(   ) Incidencia	(   ) Crear	(   ) Tareas
------------------	-------------	--------------

**5. Para cancelar un proyecto, debes acceder a Proyectos / Especificaciones /**

(   ) Cerrar proyecto	(   ) Pendiente	(   ) Cancelar proyecto
-----------------------	-----------------	-------------------------

**6. El seguimiento de un proyecto se puede visualizar en Proyectos/**

(   ) Diseño	(   ) Tareas	(   ) Análisis
--------------	--------------	----------------

**7. Para aprobar contratos de proyectos debes acceder a:**

(   ) Recursos humanos	(   ) Proyectos	(   ) Contab. y finanzas
------------------------	-----------------	--------------------------

**8. Para cancelar un contrato, debes acceder a \_\_\_\_\_/ contratos a renovar/  
cancelar contrato:**

(   ) Proyectos	(   ) Facturar	(   ) Configuración
-----------------	----------------	---------------------

**9. Para crear un nuevo proyecto, debes acceder a:**

(   ) Recursos humanos	(   ) Proyectos	(   ) Contab. y finanzas
------------------------	-----------------	--------------------------

**10. Para cancelar una cotización debes ir a Cotización/ número de presupuesto/**

(   ) Cancelar presupuesto	(   ) Suprimir	(   ) Editar
----------------------------	----------------	--------------

c) Evaluación de la capacitación de uso del ERP Odoo

Evaluación de uso del ERP Odoo

Área	Empleado	Fecha de evaluación	Firma	Calific ación
Administración	Luz Charly Bacola	02/03/20	<i>[Firma]</i>	9
Administración	Flor Mercedes Mendoza Ramirez	02/03/2020	<i>[Firma]</i>	8
T. I	Carlos Cruzado C.	02/03/20	<i>[Firma]</i>	10
T. I.	Daniel Pérez Aguilar	02/03/20	<i>[Firma]</i>	9
C y F.	Heine Nava Izquierdo	02/03/20	<i>[Firma]</i>	7
C y F.	Roxana Oros Cerna	02/03/20	<i>[Firma]</i>	9
C y F	Mario Sanchez Guevara	02/03/20	<i>[Firma]</i>	8

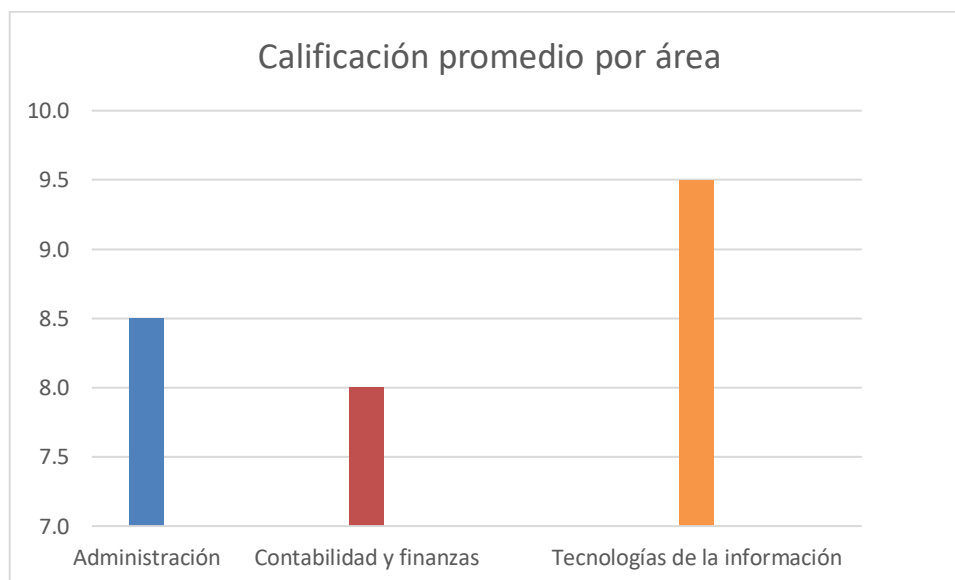
*[Firma]*  
M.Cs. Ina. Daniel A. Pérez Aguilar  
GERENTE GENERAL  
TUKI - Consultoría y Tecnología

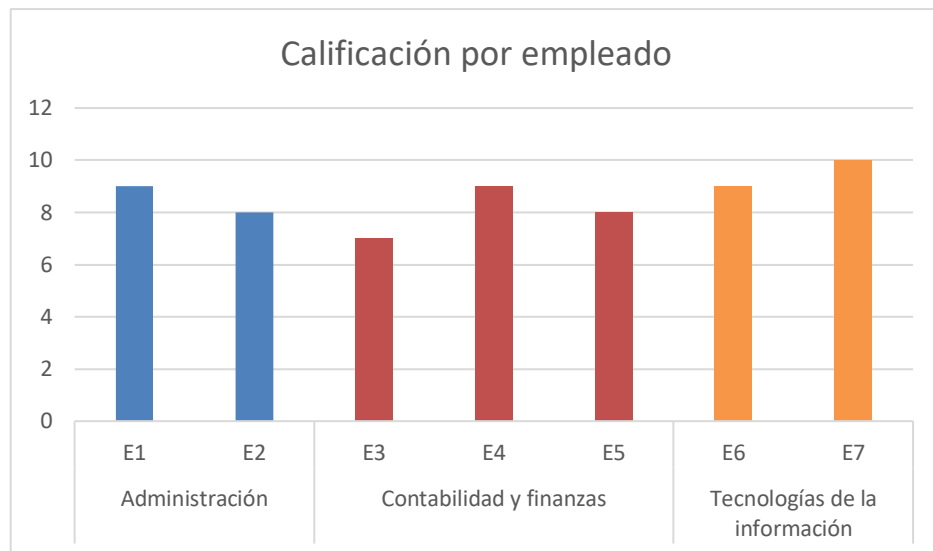


**d) Procesamiento de notas de la evaluación, por área.**

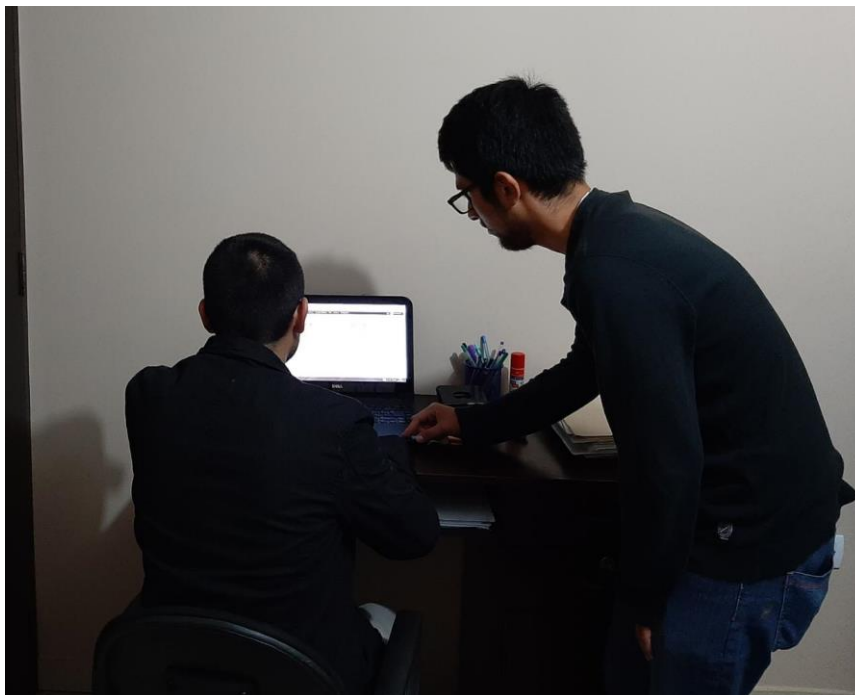
A continuación, se detallan los resultados obtenidos luego de implementar el ERP Odoo y aplicar un cuestionario de evaluación a los empleados de la empresa Tuki consultoría y tecnología.

Área	Empleado	Calificación	Promedio
Administración	E1	9	8,5
	E2	8	
Contabilidad y finanzas	E3	7	8,0
	E4	9	
	E5	8	
Tecnologías de la información	E6	9	9,5
	E7	10	





**e) Fotos de la capacitación en la empresa.**







ANEXO n.º 23. Manual de uso del ERP Odoo.

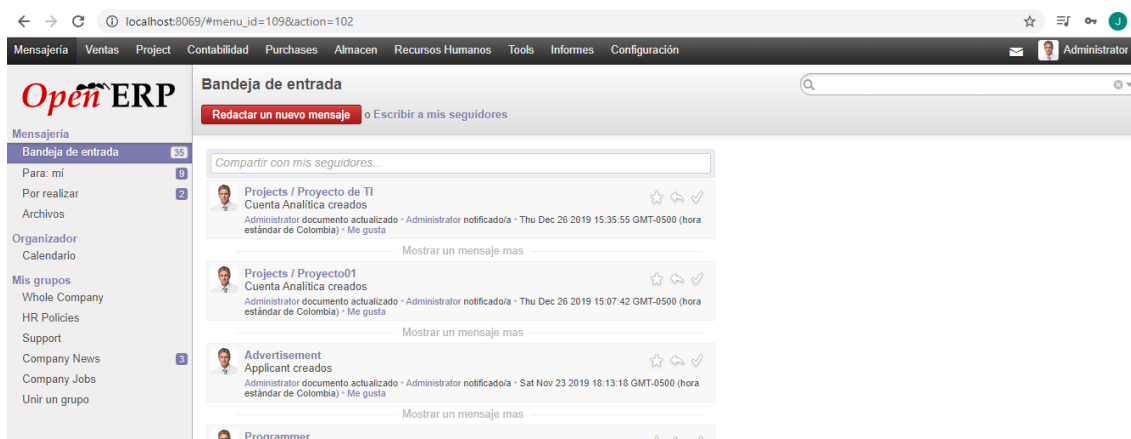
**MANUAL DE USO DEL ERP ODOO**

Para poder iniciar el ERP Odoo, tenemos que dirigirnos hacia la barra de direcciones del navegador y escribir “localhost:8069”.



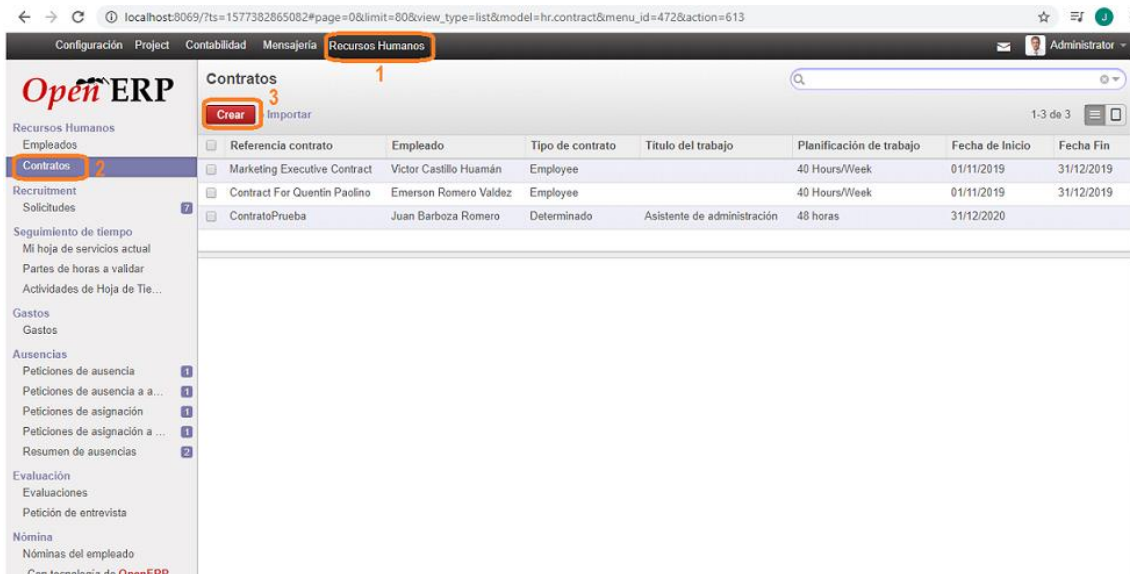
Aquí se muestra la página de inicio del Odoo, tenemos que ingresar el “nombre de usuario” y su respectiva “contraseña”.

Una vez que ingresamos al sistema, nos lleva hacia la página principal del ERP. Aquí se muestran los módulos instalados y configurados.



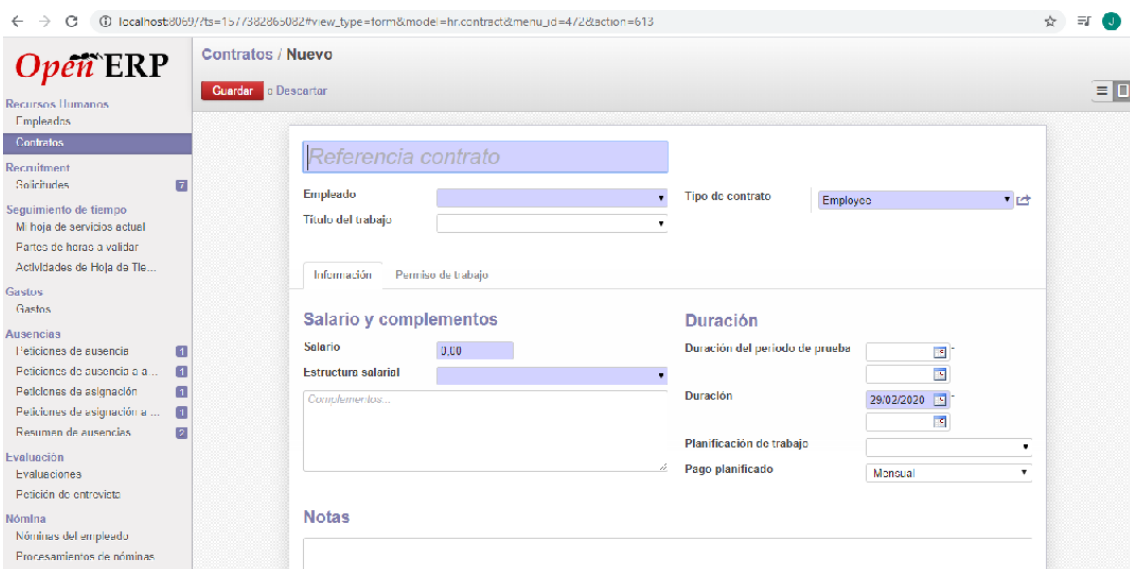
A continuación se detallarán los pasos a seguir para poder realizar las tareas de cada una de las áreas de la empresa Tuki consultoría y tecnología.

## Aprobación de contratos.



1. Ir al módulo “recursos humanos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “contratos”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.

Con los 3 pasos mencionados anteriormente, se podrá llenar la información necesaria para realizar la aprobación de contratos.



Luego del llenado de los datos requeridos, se debe dar click en “guardar” lo cual nos llevará a un contrato aprobado y almacenado.

### ContratoPrueba

Empleado	Juan Barboza Romero	Tipo de contrato	Determinado
Título del trabajo	Asistente de administración		

Información

Permiso de trabajo

#### Salario y complementos

Salario	-930,00
Estructura salarial	Básico

#### Duración

Duración del periodo de prueba	02/12/2019 - 28/02/2020
Duración	31/12/2020 -
Planificación de trabajo	48 horas
Pago planificado	Mensual

#### Notas

## Elaboración de reportes.



1. Ir al módulo “Informes” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia la parte izquierda, donde se encuentra todo el tablero de opciones.

Aquí se realizarán los reportes según la necesidad que se tenga.

Por ejemplo, si se requieren reportes de recursos humanos, entonces hacer clic ahí. Con esto será suficiente para generar reportes.

The screenshot shows the OpenERP dashboard. The sidebar on the left has 'Recursos Humanos' highlighted. The main content area is divided into three sections: 'Mis gastos' (My expenses) with a table showing employee expenses, 'Mis ausencias' (My absences) with a table showing absence types and counts, and 'Mi asistencia total por semana' (My total attendance per week) with a bar chart.

## Contratación de personal por proyecto.

The screenshot shows the OpenERP 'Contratos' (Contracts) module. The sidebar on the left has 'Recursos Humanos' and 'Contratos' highlighted. The main content area shows a table of contracts with columns: Referencia contrato, Empleado, Tipo de contrato, Título del trabajo, Planificación de trabajo, Fecha de Inicio, and Fecha Fin. The 'Crear' (Create) button is highlighted in the top left corner of the main area.

1. Ir al módulo “recursos humanos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “contratos”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.

Con los 3 pasos mencionados anteriormente, se podrá llenar la información necesaria para realizar la aprobación de contratos.

**OpenERP**

Recursos Humanos  
Empleados  
**Contratos**  
Recruitment  
Relaciones  
Seguimiento de tiempo  
Mi hoja de servicios actual  
Partes de horas a validar  
Actividades de Hoja de Tie...  
Gastos  
Gastos  
Ausencias  
Petición de ausencia  
Petición de ausencia a ...  
Petición de asignación  
Petición de asignación a ...  
Resumen de ausencias  
Evaluación  
Evaluaciones  
Petición de entrevista  
Nómina  
Nóminas del empleado  
Procesamiento de nóminas

**Contratos / Nuevo**

Guardar Descartar

**Referencia contrato**

Empleado: [dropdown] Tipo de contrato: Empleado [dropdown]

Título del trabajo: [dropdown]

Información Permiso de trabajo

**Salario y complementos**

Salario: 0.00

Estructura salarial: [dropdown]

Complementos... [text area]

**Duración**

Duración del periodo de prueba: [dropdown]

Duración: 29/02/2020 [dropdown]

Planificación de trabajo: [dropdown]

Pago planificado: Mensual [dropdown]

**Notas**

[text area]

Luego del llenado de los datos requeridos, se debe dar clic en “guardar” lo cual nos llevará a un contrato aprobado y almacenado.

**ContratoPrueba**

Empleado: Juan Barboza Romero Tipo de contrato: Determinado

Título del trabajo: Asistente de administración

Información Permiso de trabajo

**Salario y complementos**

Salario: -930,00

Estructura salarial: Básico

**Duración**

Duración del periodo de prueba: 02/12/2019 - 28/02/2020

Duración: 31/12/2020 -

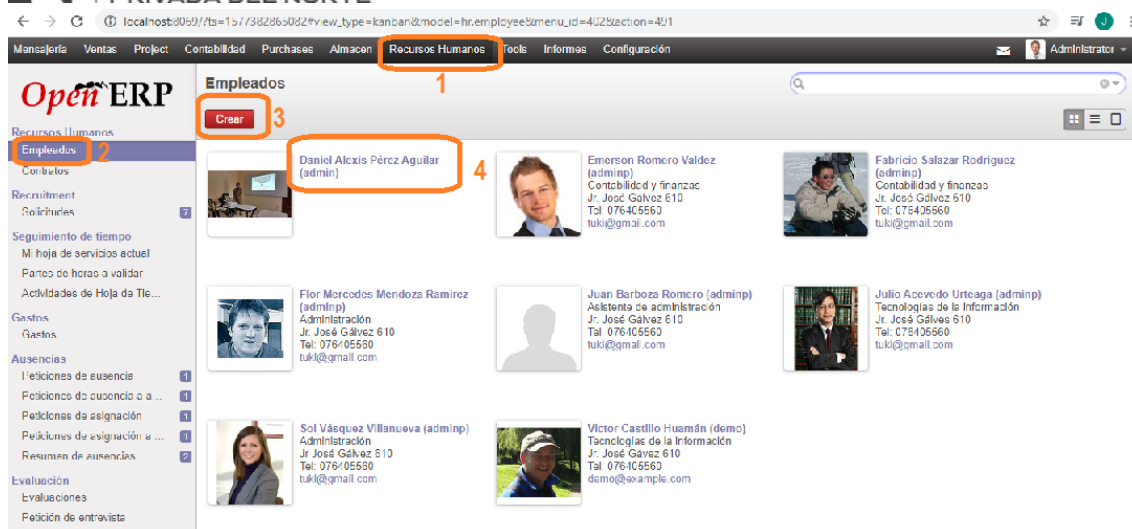
Planificación de trabajo: 48 horas

Pago planificado: Mensual

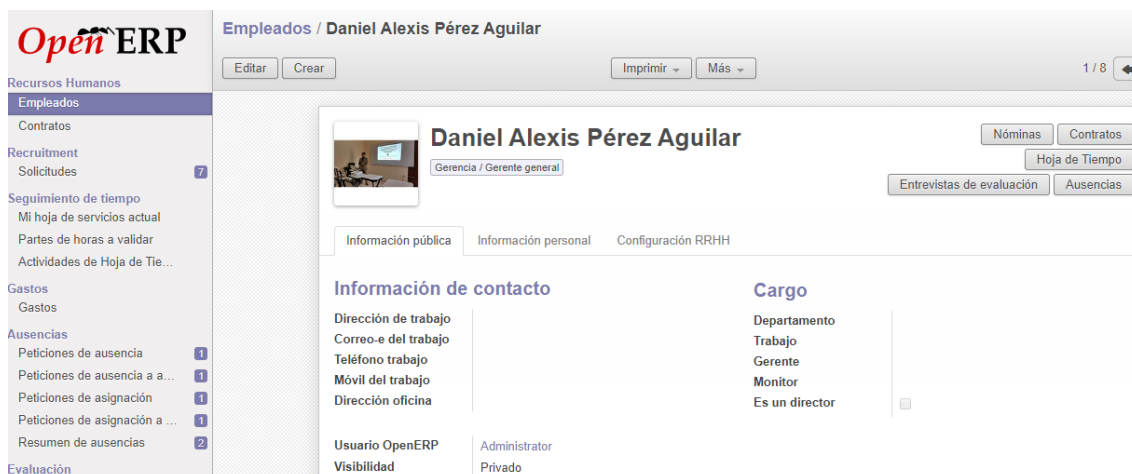
**Notas**

[text area]

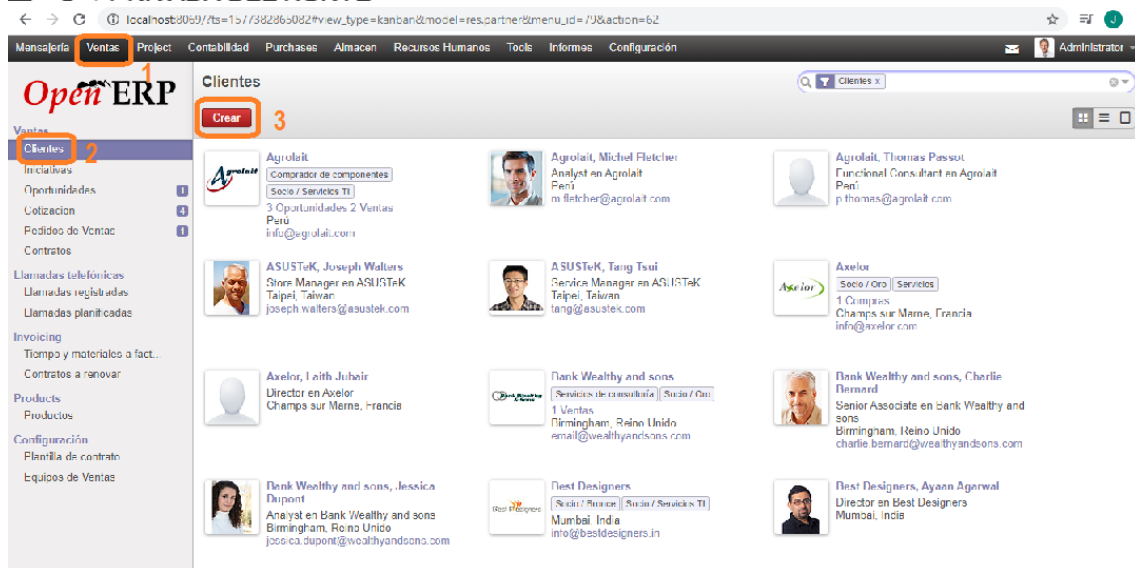
**Gestión de información del personal.**



1. Ir al módulo “recursos humanos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “empleados”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.
4. Por otro lado, haciendo clic en el nombre del empleado, nos llevará hacia la opción de editar cualquiera de los datos, así como se muestra a continuación.

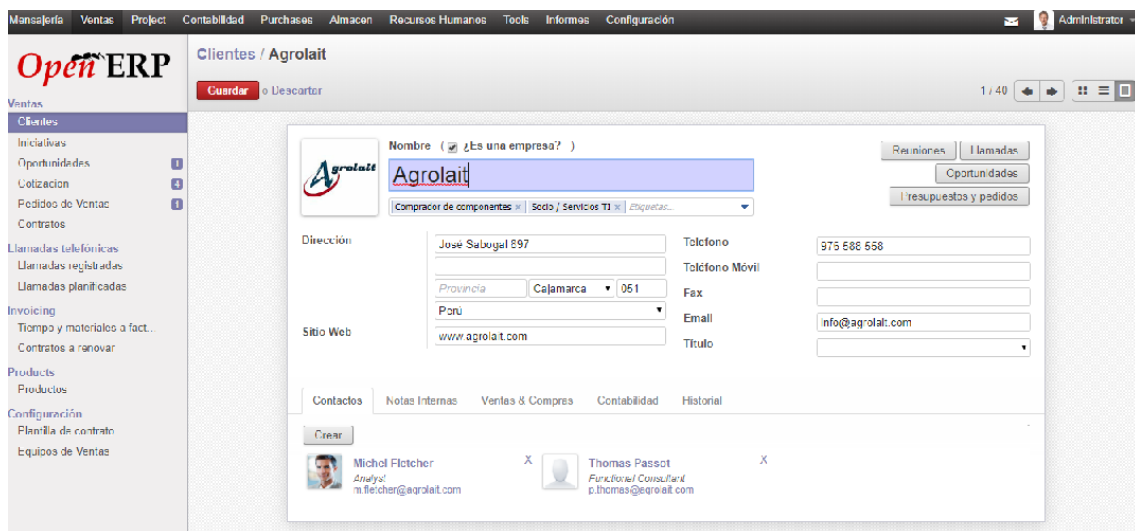


## Gestión de información de los clientes.



1. Ir al módulo “ventas” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “clientes”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.

Con estos 3 pasos podremos ingresar información de un nuevo cliente.



Por otro lado, haciendo clic en los nombres de los clientes, nos mostrará toda la información del cliente que se necesite; es aquí donde se puede editar cualquiera de los datos.

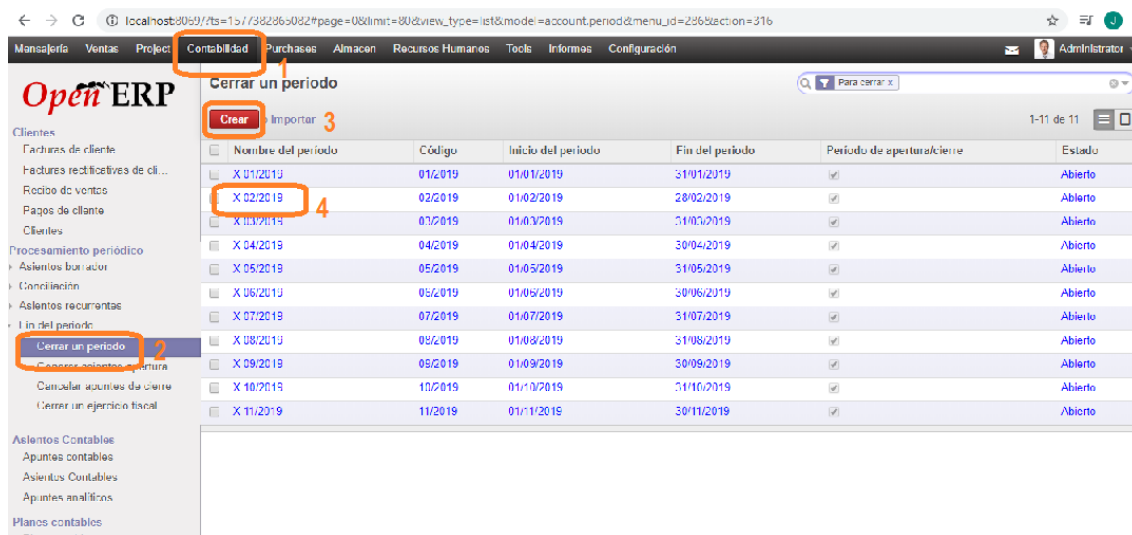
## Pago al personal.





1. Ir al módulo “recursos humanos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “contratos”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Ahí se puede verificar el salario por trabajador.
4. Por otro lado, haciendo clic en “editar” se puede modificar algún tipo de datos con respecto al salario.

### Cierres contables.



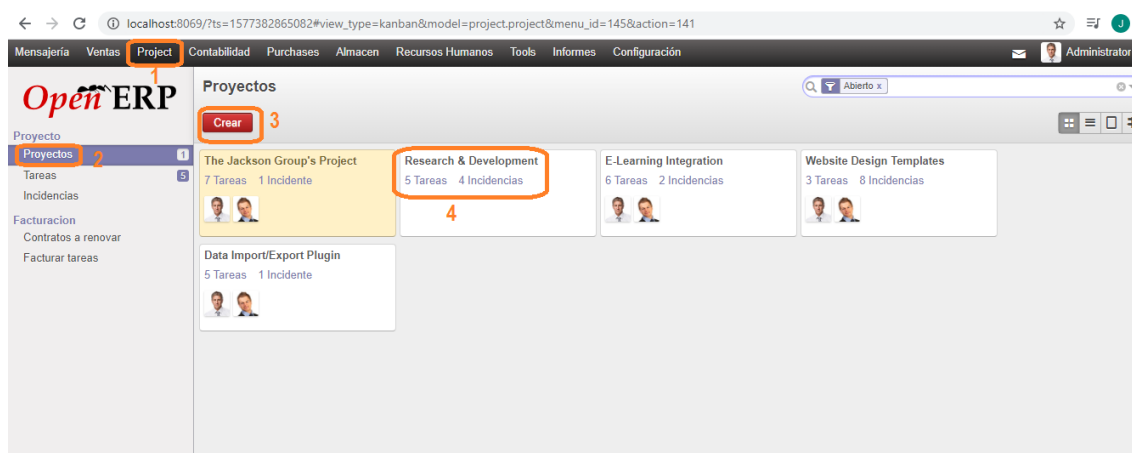
1. Ir al módulo “contabilidad y finanzas” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “cerrar un periodo”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.



4. En el caso que se quiera modificar datos de los cierres contables, se debe hacer clic en el “nombre del periodo”.

## ÁREA DE CONTABILIDAD Y FINANZAS, Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

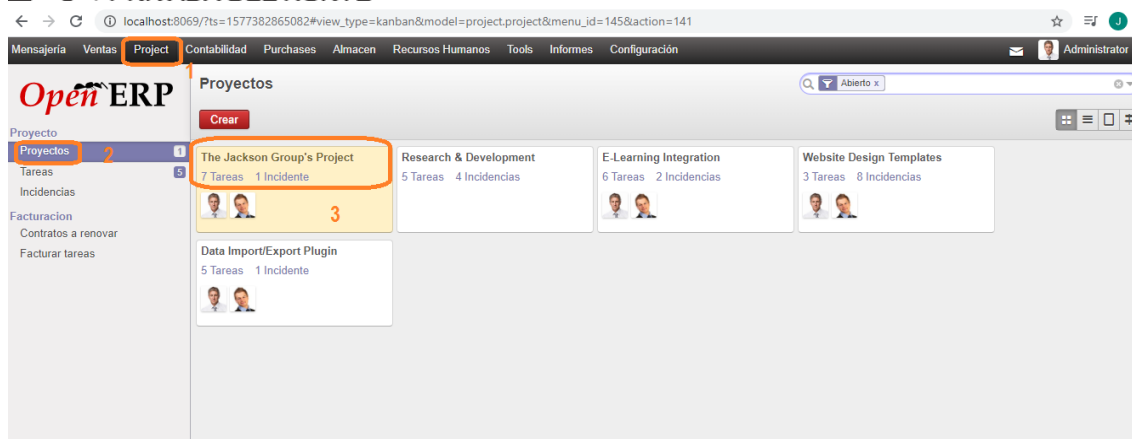
### Registro de proyectos administrativos, contables, financieros y tecnológicos.



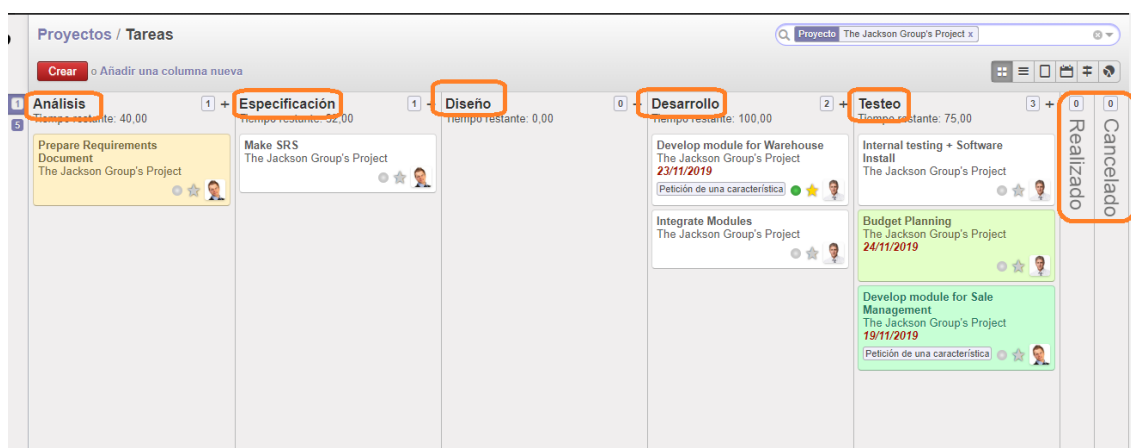
1. Ir al módulo “proyectos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “proyectos”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.
4. En el caso que se quiera modificar datos de los proyectos, se debe hacer clic en el “nombre del proyecto”.

### Seguimiento de proyectos administrativos, contables, financieros y tecnológicos.

Para dar seguimiento a un proyecto; lo primero que se debe hacer es ir al módulo “Proyecto”, luego dirigirse a la parte superior izquierda donde se encuentra “proyectos”, aquí se mostrarán todos los proyectos registrados.

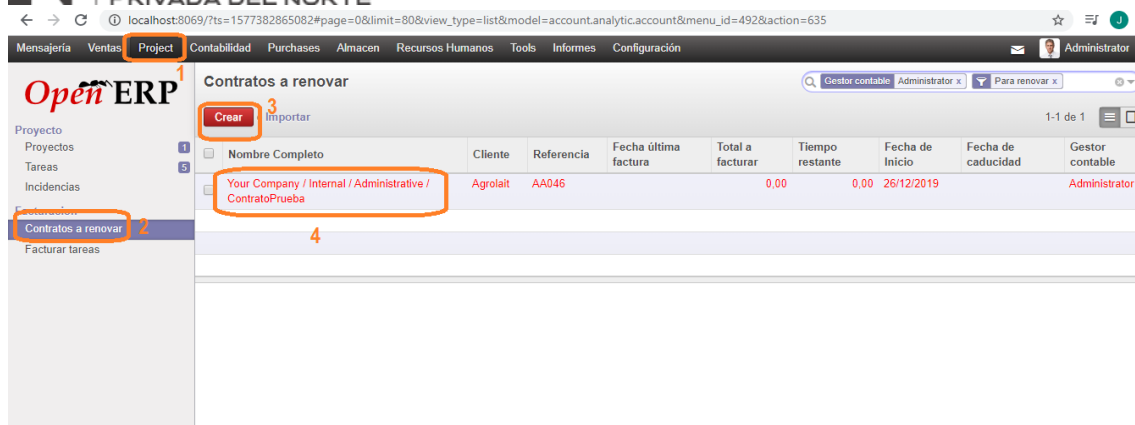


Se debe ingresar a alguno de los proyectos registrados, con la finalidad de ver en avance que se tiene por cada una de las etapas.

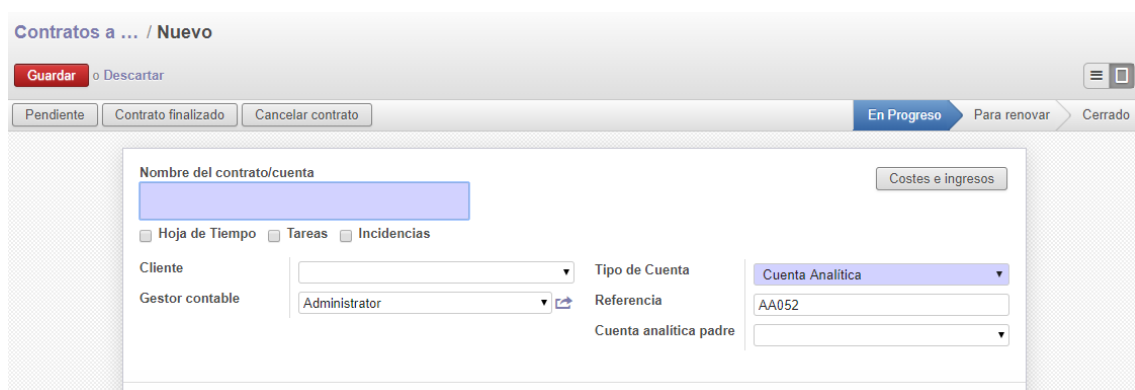


**Elaboración de contratos de proyectos administrativos, contables, financieros y tecnológicos.**

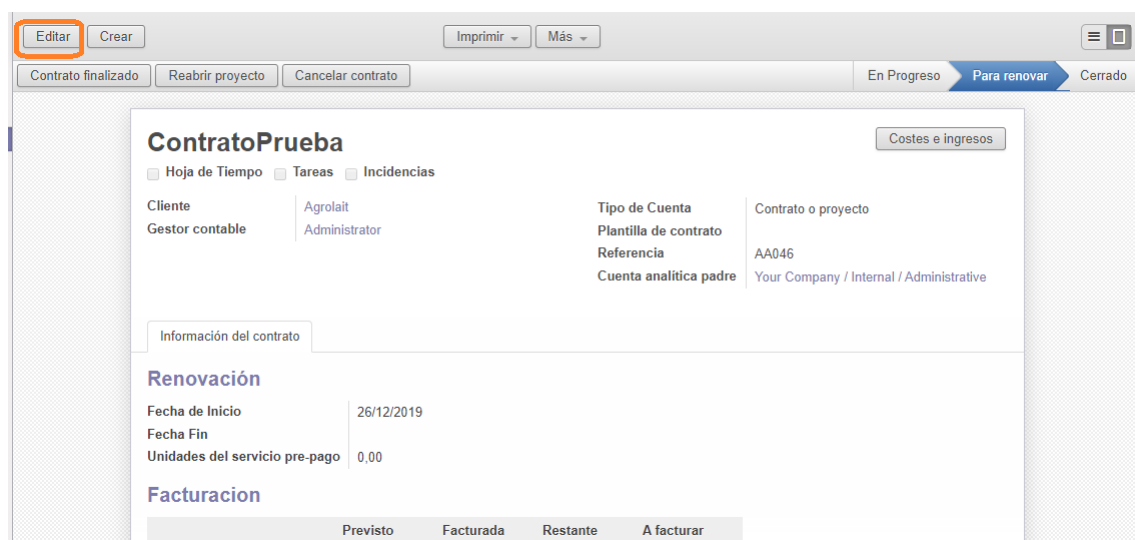
1. Ir al módulo “proyectos” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “Contratos a renovar”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.
4. En el caso que se quiera modificar datos de los contratos, se debe hacer clic en el “nombre del proyecto”.



Para realizar un contrato nuevo, se deben registrar los datos necesarios con la finalidad de que se almacenen de forma normal.

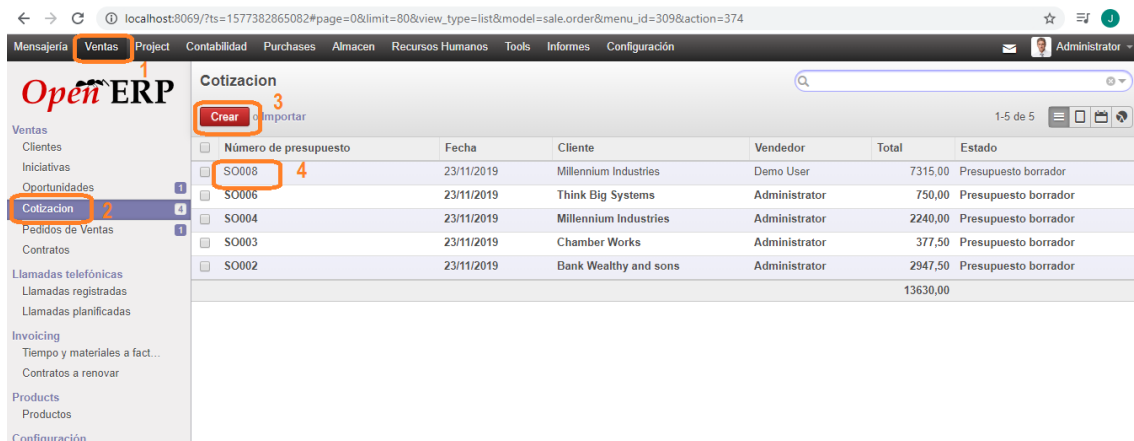


En el caso que se quiera editar algún contrato, hacer clic en “editar”, ahí se podrá modificar lo que se necesite.



**Cotización de proyectos administrativos, contables, financieros y tecnológicos.**

1. Ir al módulo “ventas” en el menú principal.
2. Dirigirse hacia “cotización”, que se encuentra en la parte superior izquierda.
3. Hacer clic en “crear”.
4. En el caso que se quiera modificar datos de las cotizaciones, se debe hacer clic en el “número de cotización”.



Para elaborar una nueva cotización, se deben ingresar los datos necesarios para poder guardar y almacenar.



En el caso que se necesite editar cualquier cotización, se debe hacer clic en “editar”, lo cual llevará a modificar los datos que se requieran.

localhost:8069/?ts=1577382865082#id=8&view\_type=form&model=sale.order&menu\_id=309&action=374

Mensajería Ventas Project Contabilidad Purchases Almacen Recursos Humanos Tools Informes Configuración

**OpenERP**

Cotización / SO008

Editar Crear Imprimir Más

1 / 5

Enviar por Email Imprimir Confirmar venta Cancelar presupuesto Presupuesto borrador Presupuesto enviado Órdenes de venta Realizado

### Presupuesto SO008

Cliente Millennium Industries  
89 Lingfield Tower  
London  
Reino Unido

Fecha 23/11/2019  
Referencia del Cliente

Contrato / Analítica

Líneas de Pedido Otra información

Producto	Descripción	Cantidad	Impuestos	Precio unitario	Subtotal
[LAP-CUS] Portátil personalizado	Laptop Customized	2,000		3645,00	7290,00
[M-Wir] Ratón inalámbrico	Mouse, Wireless	2,000		12,50	25,00