



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## **B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)**

Copyright © Salvador Jesús Rial Guerra.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

## **C) Copyright**

© (Salvador Jesús Rial Guerra)

Reservados todos los derechos. Está prohibido la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la impresión, la reprografía, el microfilme, el tratamiento informático o cualquier otro sistema, así como la distribución de ejemplares mediante alquiler y préstamo, sin la autorización escrita del autor o de los límites que autorice la Ley de Propiedad Intelectual.

## FICHA DEL TRABAJO FINAL

<b>Título del trabajo:</b>	<i>Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P en la empresa MyPet</i>
<b>Nombre del autor:</b>	<i>Salvador Jesús Rial Guerra</i>
<b>Nombre del consultor/a:</b>	<i>Amadeu Albó Raya</i>
<b>Nombre del PRA:</b>	<i>Maria Isabel Guitart Hormigo</i>
<b>Fecha de entrega (mm/aaaa):</b>	06/2018
<b>Titulación:</b>	<i>Grado de Ingeniería Informática</i>
<b>Área del Trabajo Final:</b>	<i>TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)</i>
<b>Idioma del trabajo:</b>	<i>Castellano</i>
<b>Palabras clave</b>	<i>E.R.P., Sistema de Información, Mascota</i>

**Resumen del Trabajo (máximo 250 palabras):** *Con la finalidad, contexto de aplicación, metodología, resultados i conclusiones del trabajo.*

La finalidad de este Trabajo Final de Carrera consiste en la implantación de un sistema E.R.P. en una empresa dedicada a la comercialización de todo tipo de complementos, accesorios, productos alimenticios y cuidado de mascotas (MyPet).

Actualmente, la empresa dispone de una aplicación cliente-servidor obsoleta y mal dimensionada, al igual que la arquitectura de sistemas implantada, la cual, está provocando múltiples y variadas incidencias que provocan, no en pocas situaciones, la no operabilidad de los diferentes T.P.V. de sus puntos de venta, hecho que conlleva no solo una insatisfacción real de sus clientes y mala imagen empresarial, sino también un claro e identificado perjuicio económico traducido en una disminución de ventas identificado por la gerencia. A su vez, este sistema está imposibilitando el plan de crecimiento trazado por el órgano de dirección para hacer frente a la competencia actual y futura, hecho que ha generado una preocupación especial, tanto a nivel gerencial como de los propios empleados, los cuales, ven peligrar su futuro y el de la organización a medio plazo.

Este T.F.G. es la oportunidad de poder aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de todas las asignaturas cursadas puesto que, para su correcto desarrollo, no solo se requiere del conocimiento de las propias asignaturas del itinerario seleccionado, sino que, además, es necesaria la utilización de las asignaturas técnicas de sistemas, seguridad, redes, etc. para poder estar en disposición de ofrecer al cliente la solución más adecuada a sus necesidades.

**Abstract (in English, 250 words or less):**

The purpose of this T.F.G. is the implementation of an E.R.P. in a company dedicated to the commercialization of all kinds of accessories, food products and pet care (MyPet).

Currently, the company has an obsolete and defective sized client-server application, as well as the system architecture implemented, which is causing multiple and varied incidents that cause, not in a few situations, the non-operability of the different T.P.V. of its points of sale, a fact that entails not only a real dissatisfaction of its customers and bad business image, but also a clear and identified economic damage translated into a decrease in sales identified by management. In turn, this system is preventing the growth plan drawn up by the management body to face current and future competition, a fact that has generated a special concern, both at management level and the employees themselves, which see endangering its future and that of the organization in the medium term.

This T.F.G. it is the opportunity to be able to apply the knowledge acquired throughout all the subjects studied, since, for its correct development, not only the knowledge of the subjects of the selected itinerary is required, but, in addition, it is necessary to use the technical subjects of systems, security, networks, etc. in order to be able to offer the customer the most appropriate solution to their needs.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	1
1.1 Contexto y justificación del Trabajo.	1
1.2 Objetivos del Trabajo	2
1.3 Enfoque y método seguido	4
1.4 Planificación del Trabajo	5
1.5 Breve sumario de productos obtenidos	9
1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria	10
<b>2. Situación Actual</b>	11
2.1 Análisis de la situación actual de MyPet.	11
2.1.1 Descripción de la Empresa	11
2.1.2 Estructura Organizativa Actual	12
2.1.3 Análisis y Descripción de la Plataforma Tecnológica Implantada.	13
2.2.1 Motivación de la adecuación tecnológica.	16
2.2.2 Análisis de los procesos organizativos actuales.	18
2.3 Identificación de los beneficios (esperados y obtenidos).	20
2.4 Análisis de impacto (en la estructura organizativa actual).	20
2.5 Herramientas y aplicaciones afectadas.	21
<b>3 Selección del Sistema de Información.</b>	22
3.1 Anteproyecto.	22
3.1.1 Definición del equipo de trabajo y asignación de recursos.	22
3.1.2 Identificación de los riesgos inherentes al proyecto.	23
3.2 Catálogo de Requisitos y Funcionalidades	23
3.3 Análisis y previsión de costes	26
3.4 Selección de Proveedores / Ofertas (análisis de mercado)	27
3.4.1 Análisis previo del sistema E.R.P a seleccionar	27
3.4.2 E.R.P. propietario o software libre.	28
3.4.3 Criterios de selección del sistema E.R.P.	29
3.4.4 Selección de candidatos: Análisis de mercado.	30
3.6 Evaluación y Elección Final	35
<b>4 Implantación del sistema de información.</b>	37
4.1 Inicio del proyecto.	37
4.1.1 Fase Inicial.	37
4.1.2 Despliegue del Escenario de Implantación.	37
4.1.3 Análisis y Desarrollo del sistema.	39
4.1.4 Implantación y Parametrización del sistema.	40
4.1.4 Verificación Final y Análisis de Rendimiento (ajustes finales).	41
4.2 Requisitos Funcionales (hardware & software).	41
4.3 Gestión del Cambio y Riesgos.	44
4.4 Formación a Usuarios.	44

<b>5 Fase Post-Implantación.....</b>	<b>45</b>
5.1 Evaluación y Aceptación del Sistema. ....	45
5.2 Plan de Contingencia (actuación ante errores o caídas del sistema). ....	45
5.3 Plan de Mantenimiento. ....	46
5.4 Revisión de Expectativas. ....	47
5.5 Revisión de Objetivos Alcanzados (a medio/largo plazo). ....	47
5.6 Evoluciones futuras del sistema. ....	48
<b>6. Conclusiones .....</b>	<b>49</b>
<b>7. Glosario.....</b>	<b>50</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>52</b>
<b>9. Anexos.....</b>	<b>53</b>

## Lista de figuras

Ilustración 1. Tareas del proyecto .....	7
Ilustración 2. Diagrama de Gantt .....	8
Ilustración 3. Flujo Organizacional de MyPet.....	20
Ilustración 4. Cronograma del proyecto .....	37

# 1. Introducción

## 1.1 Contexto y justificación del Trabajo.

En la actualidad, podemos comprobar cómo estamos asistiendo a una “revolución tecnológica” que va a cambiar, para siempre, la forma tradicional de desarrollo de los procesos y toma de decisiones en todos los ámbitos de las empresas. Los sistemas tradicionales basados en “mover papeles”, en muchos casos sin una estructura debidamente dimensionada o mal jerarquizada, bajo tomas de decisiones gerenciales sin conocimiento real de la situación inmediata del negocio están provocando, no solamente una estrangulación de las capacidades de las empresas frente a un mercado cada vez más ferozmente competido, a todos los ámbitos y niveles, sino también una merma agónica que desemboca, en muchos casos, en su desaparición.

La era actual va a desterrar el uso del papel, simplemente. El procesamiento digital de la información se acercará al 100% y las relaciones y satisfacción del usuario/cliente de los servicios serán tan importantes, si cabe, como el factor de rendimiento económico de los productos comercializados. La era digital no solo se llevará por delante a todas aquellas organizaciones que no sean capaz de adaptarse a este nuevo modelo empresarial, sino también redundará en crear organizaciones completamente eficientes, orientadas a maximizar la experiencia de sus clientes y con unos procesos internos totalmente optimizados para, de esa manera, ser capaces de afrontar la dura competencia existente y su estabilidad en el mercado.

Esta situación es tan importante que, a corto plazo, todos los gerentes u órganos de dirección de las empresas han de desterrar los obsoletos conceptos que se basaban en relacionar a la tecnología con un “mal necesario” o que, por el simple hecho de disponer de una aplicación informática para gestionar su negocio, ya está su organización preparada para hacer frente a esta nueva situación empresarial.

Este proyecto, en concreto, nace de la necesidad y preocupación de la empresa MyPet (seudónimo) de adaptar su organización empresarial a estos trascendentales cambios. El órgano gerencial ha identificado el movimiento empresarial actual y la deriva del mercado, siendo conscientes de que su organización, dirigida bajo conceptos tradicionales, no está preparada ni para afrontar el endurecimiento de este y la competencia, así como tampoco cuenta con un sistema eficiente de organización de todos los procesos internos que participan en el desarrollo de su negocio, produciendo todo ello, en conjunto, una limitada capacidad de crecimiento que está frenando sus planes de expansión.

MyPet, en estos momentos, dispone de una aplicación cliente-servidor bajo un sistema basado en conexiones RDP (remotas) o terminal server, todo ello centralizado en un único servidor corporativo. Los puntos de venta se conectan remotamente a este servidor a través de conexiones, en bastantes casos relativamente lentas (ADSL 6/10 MB), generalizando la lentitud de estos puestos ya que, la aplicación, no utiliza un gestor de base de datos, sino que, la misma, está pensada para ser utilizada a nivel local y a baja dimensión.

El resultado final, a consensuar con la gerencia, será el de una adecuación total de toda la arquitectura hardware/software implantada, con el objetivo de disponer de un sistema de información debidamente dimensionado, con capacidad de redundancia, estable, rápido, seguro, fiable y adaptado a las necesidades reales de la organización.



A su vez, este sistema será la piedra angular del desarrollo empresarial de MyPet, a través del cual se llevará a cabo un crecimiento exponencial de los puntos de venta, bajo un sistema de gestión económico-comercial eficiente puesto que, actualmente, la toma de decisiones a nivel gerencial, en base a la información proporcionada por la herramienta utilizada, es confusa y, en muchos casos, genera una alta carga de trabajo para poder disponer de información estratégica útil.

Este proyecto se realizará de forma síncrona con el T.F.G., de ahí que la experiencia sea absolutamente real, con sus ventajas (desarrollo de un proyecto “en vivo” y con un destino final productivo, no experimental) y sus desventajas (resistencia al cambio, demoras en la planificación por diversos factores, trabajo directo con la estructura empresarial, etc.). Será el primer proyecto desarrollado en este ámbito, de ahí que la experiencia será muy beneficiosa, tanto a nivel personal como profesional.

Por último, hay que indicar que, en relación a la estructura del presente documento, la misma se basa en el desarrollo completo del proyecto, estructurado en base a capítulos y sus correspondientes secciones, a través de las cuales se realizará no solo el análisis de la situación actual de MyPet y el ámbito de mejora, sino también la definición completa del proyecto, desde su fase inicial hasta su puesta en producción y posterior mantenimiento y posibilidades de crecimiento o evolución futuras.

Así mismo, resaltar especialmente la información adicional o explicación detallada recogida en los anexos relacionados en el capítulo 6, los cuales, son de gran importancia para el documento, facilitando al lector la aclaración e interpretación de la definición del proyecto y los aspectos técnicos del mismo, de ahí que se recomiende, encarecidamente, su consulta.

## **1.2 Objetivos del Trabajo**

Este proyecto consta de 2 tipos de objetivos:

### Objetivos Principales:

- 1) Definir e implementar una arquitectura de sistemas, basada en la interconexión y centralización segura de la información, que permita una integración total de todos los puntos de venta de MyPet, con la consecución de los siguientes objetivos:
  - Información de las existencias totales y en tiempo real de todos los productos comercializados por la empresa, tanto a nivel punto de venta local, resto de puntos de venta y almacén central.
  - Posibilidad de eliminación de errores en impresión de recibos (el sistema actual basado en RDP es deficiente).
  - Implementación de la movilidad geográfica de los clientes, de forma que en cada punto de venta y tras su identificación, el cliente dispondrá de su perfil particular empresarial (bonos de descuento, promociones, precios especiales, etc.). En la actualidad, se están a producir quejas sobre lo anterior ya que, por ejemplo, un cliente habitual del punto de venta A al acudir al punto de venta B obtiene un precio diferente en un producto X porque que no es posible identificar su perfil en ese punto.

- Homogeneización de los medios de pago estandarizados en la organización y no por punto de venta. Actualmente, los puntos de venta disponen de disparidad de medios de pago en cada uno, creando confusión y mala imagen corporativa a los clientes.
- Integración total entre el punto de venta y el almacén central de forma que, según los criterios de stock establecidos, no sea necesaria una actuación manual para efectuar su reposición, sino que, de manera automatizada, el almacén central dispondrá de la información, en tiempo real, de todos los puntos de venta, teniendo la capacidad de automatizar los procesos de pedido y suministro de productos, según las necesidades de stock. En consonancia a lo anterior, el almacén central dispondrá, tanto del catálogo de productos total, a nivel empresa, como de los datos de compras, ventas y alteración de stock de los puntos de venta, permitiendo obtener información crítica para la toma de decisiones a nivel gerencial, con relación al aprovisionamiento y compras por volumen, para un mayor margen de beneficio.
- Minimizar la carga de trabajo directa en los puntos de venta, sobre todo en la problemática actual derivada de la falta de control de caducidad de productos.

En este caso, será el almacén central el encargado de completar los datos de los productos suministrados a los puntos de venta y, especialmente, en todo lo relacionado con la caducidad de estos, con el fin de evitar pérdidas a nivel económico a la organización.

- 2) Definir, en coordinación con los empleados y la gerencia, la sustitución del aplicativo actual de facturación y la implantación de un sistema de información avanzado o E.R.P. que permita la integración total de todos los procesos operativos de la empresa (compras, ventas, logística, inventario, recursos humanos, marketing y contabilidad/finanzas).

Este proceso conllevará la redefinición actual organizativa de la empresa, tanto a nivel de organización de las tareas y procesos como de la función de los empleados, los cuales, deberán de adaptarse al nuevo sistema y ser apoyados, en todo momento, en su uso y mejora, con el fin de minimizar la posibilidad de rechazo y/o resistencia al cambio.

- 3) Analizar y desarrollar, en coordinación con la gerencia, un cuadro de mandos integral que le permita establecer criterios claros y definidos para la toma de decisiones final, tanto a nivel económico como de organización de procesos y recursos.

En este caso, la gerencia está totalmente volcada en la posibilidad de disponer de una herramienta analítica que le permita mejorar la gestión económica, en primer nivel, y organizativa, en un segundo nivel, de la empresa. Existe una conciencia colectiva sobre la imposibilidad de crecimiento con el sistema actual, hecho que ayudará notablemente a la hora de la propuesta de cambio y, no debemos de olvidarnos, a la cantidad final, a nivel económico, dispuesta a ser hecha efectiva para ello.

### Objetivos Derivados:

- 1) Establecer las bases de crecimiento, a nivel organizacional, de MyPet en base a la información que la gerencia podrá obtener en el punto 3 anterior.
- 2) Implementación de políticas de fidelización de clientes como tarjetas descuento, club MyPet, regalos sorpresa, descuentos acumulativos, etc., actualmente inexistentes debido al aislamiento de los puntos de venta.

### **1.3 Enfoque y método seguido**

Según lo expuesto en los apartados anteriores, ha quedado claramente definida la imposibilidad de la adaptación de la herramienta de gestión existente a las necesidades de la organización.

Es por ello por lo que, para este proyecto, se optará por el análisis e implementación de un producto nuevo cuyas especificaciones concuerden con las necesidades del cliente y, a su vez, disponga de un catálogo de módulos desarrollados lo suficientemente amplio como para poder abordar proyectos de ampliación futuros, sin necesidad de contratar desarrollos completos y específicos puesto que, los mismos, podrían llegar a tener un coste inviable para la capacidad económica de MyPet.

Puesto que, claramente, se ha optado por una nueva herramienta, será de vital importancia para la organización no sólo que la misma cumpla con las especificaciones requeridas, sino también la capacidad de migración de datos desde la herramienta actual ya que, para una organización en producción, este punto es crítico.

En concreto, a la espera del análisis de las propuestas comerciales existentes en el mercado y, como punto de partida inicial, se contemplará el estudio de viabilidad sobre propuestas de software libre que cumplan los criterios descritos. Estas propuestas, hoy en día, disponen bajo un coste económico asumible, de múltiples funciones adaptables a la casuística particular de cada organización y con un sistema modular, el cual, permite implementar funciones de manera incremental, bajo criterios no solamente económicos (en cuanto al coste del producto) sino también evolutivos, según la madurez de la organización en cuanto al nivel de implantación y adaptación del sistema.

De forma resumida, se empleará un método analítico y dividido en fases, las cuales comprenderán desde el estudio y análisis exhaustivo de la situación actual, la identificación de los requerimientos generales y específicos de la organización en cuanto al nuevo sistema, la elección de la solución en base a los criterios anteriores, la coordinación de la implantación con el grupo de trabajo del proyecto (integrado por gerencia, trabajadores y consultor), fase de pruebas y modificaciones finales en entorno de desarrollo y, por último, puesta en producción.





Por último, el seguimiento del proyecto a corto-medio plazo unido a la madurez incremental de la organización con el uso continuado del nuevo sistema, permitirá al grupo de trabajo gerencial poder identificar los ámbitos de mejora, así como pasar a una fase posterior de evolución donde el nivel de integración sea superior, tanto a nivel interno como externo, sentando las bases de crecimiento de la empresa y su diferenciación y posicionamiento de referencia en el mercado.

## 1.4 Planificación del Trabajo

Todo proyecto requiere de una planificación adecuada con el fin de llevar a cabo con éxito las tareas a realizar.

Las organizaciones tipo Pyme como MyPet fijan su planificación con relación al ejercicio fiscal, el cual comprende desde el 1 de enero al 31 de diciembre del año natural, siendo reacias a cambios estructurales importantes, tanto a nivel organizativo como de gestión, en medio de este período. MyPet no es una excepción y Gerencia ha manifestado su intención de realizar el proyecto en un entorno de pruebas (desarrollo), donde se realizará la instalación del nuevo sistema, su análisis y verificación de funcionalidades demandadas, identificación de incidencias y documentación hasta el cierre del ejercicio actual, momento en el cual es su intención ponerla en funcionamiento (producción), sustituyendo la solución actual definitivamente.

Debido a esta directriz de planificación, estableceremos los siguientes plazos, en coordinación con Gerencia, para la implantación definitiva del sistema en la organización:

Fase	Planificación
<p><b>Inicial (Planificación y Requisitos Funcionales)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formación los diferentes grupos de trabajo del proyecto, asignación de recursos y establecimiento de los plazos de entrega de cada fase.</li> <li>Configuración de los diferentes elementos necesarios a nivel Hardware (adecuación de la plataforma tecnológica) y Software (prerrequisitos necesarios de instalación: componentes, utilidades, software específico, etc.).</li> </ul>	 <p><b>30 días laborables</b> <b>02/04 - 14/05</b></p>
<p><b>Implantación y Parametrización del Sistema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implantación del sistema en un entorno de pruebas (desarrollo), a través del cual se realizarán las pruebas pertinentes de la fase de verificación, con el fin de identificar, documentar y corregir las posibles incidencias detectadas antes de su instalación en el entorno definitivo de funcionamiento.</li> </ul>	 <p><b>20 días laborables</b> <b>15/05 - 13/06</b></p>
<p><b>Análisis y Desarrollo de la Solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y diseño específico de las funcionalidades requeridas, así como la integración de estas según el modelo organizativo de MyPet. La comunicación intergrupar y el correcto desarrollo de las funcionalidades, junto a su correspondiente verificación y aceptación, serán claves para el éxito final del proyecto.</li> </ul>	 <p><b>80 días laborables</b> <b>14/06 - 08/11</b></p>
<p><b>Verificación Final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fase crucial antes de la puesta en producción donde se realizarán las pruebas necesarias para verificar, no solamente su funcionamiento sino también la adecuación del desarrollo al entorno y procesos productivos organizacionales, revisando e informando de las posibles incidencias que puedan surgir para su corrección, eliminándolas totalmente o, no siendo posible directamente, minimizando su existencia antes de su traslado al entorno de producción.</li> </ul>	 <p><b>20 días laborables</b> <b>09/11 - 07/12</b></p>

### Post-Implantación

- Por último, la fase de post-implantación contemplará la evaluación final de la solución y su aceptación por parte de la organización, así como la definición de los planes de contingencia (actuaciones frente a incidencias, errores, caídas del sistema, etc.) y mantenimiento (correctivo, como solución a las incidencias que pueda presentar toda la solución implantada y preventivo, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, la aparición de estas).



**15 días  
laborables**

**10/12 - 31/12**

Esta planificación, aceptada por Gerencia, se ha contemplado en el período que abarca desde el 02/04/2018 al 31/12/2018, con el fin de iniciar el nuevo ejercicio fiscal con la nueva solución.

La configuración de la planificación se ha realizado en base a días laborables, excluyendo los festivos locales y nacionales existentes dentro del periodo. Así, tendríamos un total de 186 días laborables, pero eliminaremos el mes de agosto (21 días laborables) ya que, típicamente, es un mes no laboral debido a las vacaciones del personal, hecho que afectará directamente al plazo de entrega del proyecto al depender de profesionales externos a la organización, lo que resulta un total final de 165 días laborables.





Todas las fases contemplan un margen de seguridad ante las posibles eventualidades de diferente naturaleza o tipo que puedan surgir, siendo dicho margen de 5 días laborables, en el que encuadraríamos acciones dependientes de terceros como, por ejemplo, el alta de líneas y configuración de sedes VPN del proveedor, alta y configuración del servidor VPS en el alojamiento y eventualidades varias, derivadas del análisis y diseño de la solución, las cuales, de aparecer, crearán demoras en la entrega, debiendo de ser minimizadas para no generar dudas al cliente sobre el cumplimiento de los plazos de entrega pactados y la calidad de la solución desarrollada.

Los hitos parciales de este proyecto se corresponderán con las fechas de entrega de las diferentes PEC de la asignatura. Es importante señalar que los ritmos empresariales son completamente diferentes a una planificación rígida como la académica, focalizándose estos en el negocio y, concretamente, en el sistema productivo y de facturación, siendo el resto de cuestiones tomadas como accesorias por los propios dirigentes, los cuales y en gran medida, únicamente suelen darle importancia a aspectos de mantenimiento y evolución, sobre todo en el apartado tecnológico, a raíz de la aparición de factores o incidencias que provoquen anomalías o malfuncionamiento que deriven en inconvenientes, paradas aleatorias, crónicas o totales del sistema.

Las fechas de entrega, a través de las cuales se llevarán a cabo las diferentes fases identificadas, serán las siguientes:


	PEC 1	<b>05/03/2018</b>
	PEC 2	<b>09/04/2018</b>
	PEC 3	<b>07/05/2018</b>
	Entrega Final	<b>11/06/2018</b>

En cuanto a los recursos necesarios para la realización del proyecto, la configuración idónea de estos consistiría en un grupo formado los siguientes profesionales:

	<p><b>Jefe de Proyecto</b></p> <p>Responsable de la interacción entre Gerencia, Consultoría y el Proveedor del sistema de información.</p> <p>Asumirá las tareas clave de planificación, ejecución y control, así como la auditoría de procesos contemplada en la revisión de expectativas, la relación de la implantación del proyecto con los objetivos alcanzados a medio/largo plazo y, en conclusión, cualquier aspecto relevante que afecte al análisis, desarrollo e implantación de este.</p>	<p><b>1</b></p>
	<p><b>Coordinador de Equipo</b></p> <p>Responsable de la interacción entre el Jefe de Proyecto y los diferentes equipos de trabajo.</p> <p>A nivel interno, será el responsable de la planificación, ejecución y control de tareas asignadas al equipo de referencia, propuestas de mejora, actuación frente a incidencias y verificación de la solución implantada, según los requerimientos de la empresa.</p>	<p><b>1</b></p>
	<p><b>Analista-Administrador de Sistemas</b></p> <p>Encargado de la instalación, configuración y verificación de funcionalidad de la arquitectura de sistemas seleccionada, así como de los entornos de desarrollo, preproducción y producción.</p> <p>También será el responsable de coordinar las adecuaciones tecnológicas de proveedores externos (R Telecomunicaciones, E.R.P. etc.), verificando que todas las contratadas y necesarias para el proyecto sean implantadas correctamente, según los acuerdos contractuales entre la empresa y el propio proveedor.</p>	<p><b>1</b></p>
	<p><b>Analista-Programador</b></p> <p>Responsable del desarrollo, parametrización e implantación de los módulos y funcionalidades seleccionadas del sistema E.R.P., según los requerimientos solicitados por el cliente.</p>	<p><b>2</b></p>

Para este proyecto, se cuenta con un único profesional que aglutinará todas las funciones.

La disponibilidad que se establece, en cuanto a horas asignadas al proyecto se refiere, será la siguiente:

	<p>Semanal: <b>Lunes a Jueves</b></p>	<p><b>2/3 h.</b></p>
	<p>Semanal: <b>Viernes</b></p>	<p><b>3 h.</b></p>
	<p>Fin de Semana: <b>Sábado y Domingo</b></p>	<p><b>6 h.</b></p>

A pesar de ser unas condiciones limitadas, estaremos en condiciones de ofrecer al cliente una respuesta profesional y una solución adecuada a su demanda.

A continuación, se procede a realizar una descomposición de tareas a realizar dentro de cada hito:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Proyecto MyPet</b>	126 días	22/02/18	11/06/18
<b>PEC 1 [Propuesta de T.F.G.]</b>	<b>14 días</b>	<b>22/02/18</b>	<b>05/03/18</b>
<b>1. Introducción del Proyecto</b>	<b>14 días</b>	<b>22/02/18</b>	<b>05/03/18</b>
1.1. Contexto y Justificación del Trabajo	2 días	22/02/18	23/02/18
1.2. Objetivo del Trabajo	2 días	24/02/18	25/02/18
1.3. Enfoque y Método Seguido	2 días	25/02/18	26/02/18
1.4. Planificación del Trabajo	6 días	27/02/18	04/03/18
1.5. Breve Sumario de los Productos Obtenidos	1 día	05/03/18	05/03/18
1.6. Breve Descripción de los Otros Capítulos de la Memoria	0 días	05/03/18	05/03/18
<b>PEC 2</b>	<b>40 días</b>	<b>06/03/18</b>	<b>09/04/18</b>
<b>2. Análisis de la Situación Actual de MyPet</b>	<b>7 días</b>	<b>06/03/18</b>	<b>11/03/18</b>
2.1. Descripción de la Empresa (sector, nº de empleados, ubicaciones y otra información relevante)	2 días	06/03/18	07/03/18
2.2. Estructura Organizativa Actual (indicando órgano de dirección, jerarquías de mando, flujos de trabajo, relación con proveedores y clientes, etc.)	2 días	08/03/18	09/03/18
2.3. Análisis y Descripción de la Plataforma Tecnológica Implantada	3 días	10/03/18	11/03/18
<b>3. Análisis de Requerimientos</b>	<b>12 días</b>	<b>12/03/18</b>	<b>22/03/18</b>
3.1. Motivación de la Adecuación Tecnológica	2 días	12/03/18	13/03/18
3.2. Análisis de los Procesos Organizativos Actuales	4 días	14/03/18	17/03/18
3.3. Análisis de los Beneficios (esperados y obtenidos)	2 días	18/03/18	19/03/18
3.4. Análisis de Impacto (en la estructura organizativa actual)	1 día	19/03/18	20/03/18
3.5. Herramientas y Aplicaciones afectadas (por la adopción del nuevo sistema)	2 días	20/03/18	22/03/18
<b>4. Selección del Sistema de Información (E.R.P.)</b>	<b>21 días</b>	<b>23/03/18</b>	<b>09/04/18</b>
4.1. Anteproyecto	2 días	23/03/18	24/03/18
4.2. Aplicaciones y BB.DD. utilizados en la actualidad	2 días	24/03/18	25/03/18
4.3. Catálogo de Requisitos y Funcionalidades	7 días	26/03/18	01/04/18
4.4. Selección de Proveedores/Ofertas (análisis de mercado)	5 días	02/04/18	06/04/18
4.5. Elección Final (indicadores y marcadores de idoneidad/aceptación)	4 días	07/04/18	09/04/18
<b>PEC 3</b>	<b>32 días</b>	<b>10/04/18</b>	<b>07/05/18</b>
<b>5. Implantación del Sistema de Información (E.R.P.)</b>	<b>26 días</b>	<b>10/04/18</b>	<b>02/05/18</b>
5.1. Fase Inicial	2 días	10/04/18	11/04/18
5.2. Requisitos Funcionales (hardware & software)	2 días	12/04/18	13/04/18
5.3. Despliegue de Escenario de Implantación (entorno desarrollo, preproducción)	7 días	14/04/18	19/04/18
5.4. Instalación y Parametrización del Sistema	8 días	20/04/18	26/04/18
5.5. Verificación del Sistema y Análisis de Rendimiento (ajustes finales)	7 días	27/04/18	02/05/18
<b>6. Fase Post-Implantación</b>	<b>6 días</b>	<b>03/05/18</b>	<b>07/05/18</b>
6.1. Evaluación y Aceptación del Sistema (evaluación de cambios)	2 días	03/05/18	04/05/18
6.2. Plan de Contingencia (actuaciones ante errores o caídas del sistema)	2 días	04/05/18	05/05/18
6.3. Plan de Mantenimiento del Sistema (preventivo, correctivo y evolutivo)	3 días	05/05/18	07/05/18
<b>ENTREGA FINAL</b>	<b>40 días</b>	<b>08/05/18</b>	<b>11/06/18</b>
7. Conclusiones	7 días	08/05/18	13/05/18
8. Anexos	7 días	14/05/18	20/05/18
9. Revisión de la Memoria	14 días	21/05/18	02/06/18
10. Presentación del T.F.G.	10 días	03/06/18	11/06/18

Ilustración 1. Tareas del proyecto

## Diagrama de Gantt:

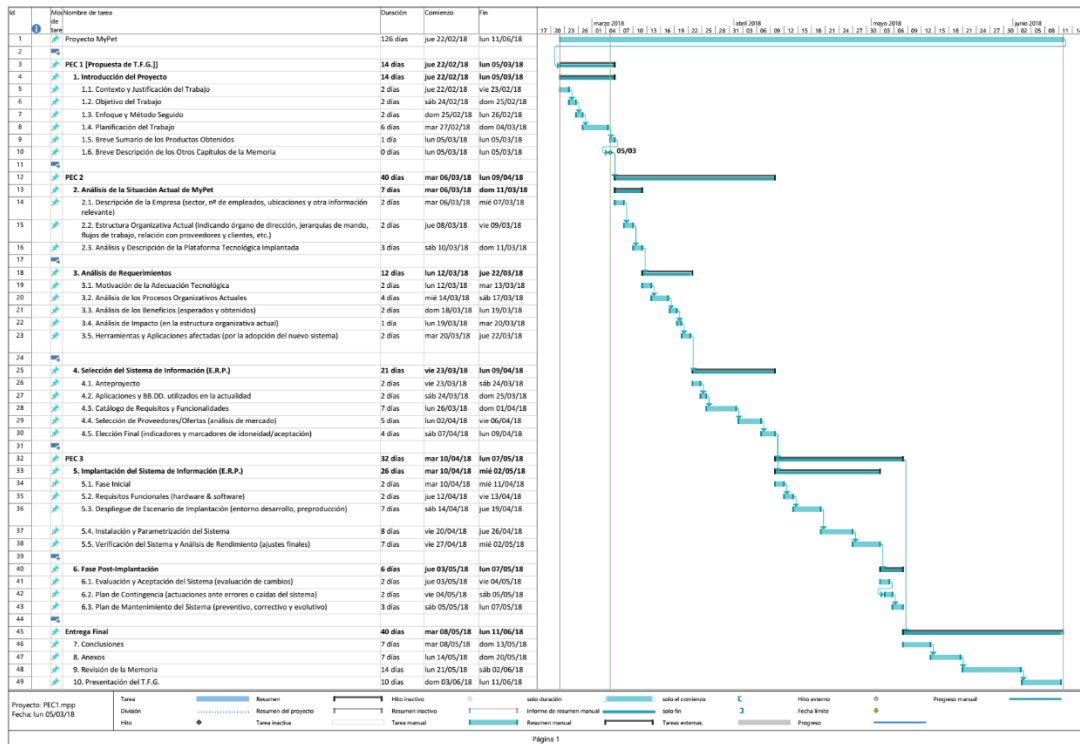


Ilustración 2. Diagrama de Gantt

## 1.5 Breve sumario de productos obtenidos

En conclusión, se espera obtener una propuesta de proyecto detallada y adaptada a los requerimientos del cliente, así como la instalación y configuración de la solución seleccionada en un entorno de desarrollo y preproducción, a través del cual se podrán realizar todas las modificaciones solicitadas y evaluar el rendimiento e idoneidad de esta antes de proceder a realizar su implantación en producción.

La definición de este tipo de entornos permite prever situaciones de riesgo en la fase de puesta en producción, todo ello a través de un minucioso examen de la solución, con el fin de poder evitar errores o fallos de esta que, una vez implementada en el entorno real, sean críticos o dispongan de una evaluación grave que implique una parada del sistema para su solución, con el correspondiente perjuicio para la actividad empresarial de la organización. A su vez, este entorno permitirá el desarrollo de futuras funcionalidades e integraciones, así como la evaluación de módulos ya desarrollados que puedan dar valor añadido al sistema ya implementado.

La clave del éxito del proyecto será la adecuación de la solución propuesta a los requisitos formulados por Gerencia y al escenario particular de la organización, analizando, desarrollando y obteniendo, finalmente, un sistema de información E.R.P. óptimo, según los requerimientos informados y la flexibilidad aceptada por el órgano de dirección, ante las alternativas que pueda exponer la consultoría a lo largo de todas las fases, desde su inicio hasta su implantación y puesta en producción definitiva.



## **1.6 Breve descripción de los otros capítulos de la memoria**

### **1. Introducción.**

Descripción simplificada de los objetivos, enfoque, método seguido, planificación y resultado final del proyecto a desarrollar.

### **2. Situación Actual.**

Análisis de la situación actual de la empresa, tanto a nivel organizativo y estructural como tecnológico. Estudio de los procesos organizativos, definición de objetivos, proposición de beneficios a alcanzar y definición del impacto de la adecuación tecnológica a realizar sobre la estructura organizativa actual, a nivel empresarial y humano, concluyendo con la relación de aplicaciones y herramientas afectadas por la implantación del nuevo sistema.

### **3. Selección del Sistema de Información.**

A partir de la información recabada en el capítulo 2, se procederá a definir el proyecto de adopción del nuevo sistema especificando los requisitos y funcionalidades requeridos, el presupuesto disponible, la fase de selección de proveedores y elección final de este, en base a las ofertas presentadas y su nivel de idoneidad en relación con el proyecto.

### **4. Implantación del Sistema de Información.**

Descripción y explicación de las diferentes fases en las que se subdividirá el proyecto de implantación del nuevo sistema, desde su fase inicial hasta su puesta en producción, describiendo aspectos relacionados como los requisitos funcionales, la gestión del cambio, los riesgos inherentes al proyecto y la formación o adiestramiento de los nuevos usuarios sobre el sistema E.R.P. seleccionado.

### **5. Fase de Post-Implantación.**

Revisión y evaluación del sistema de información implantado, actuación ante errores con definición del plan de actuación (contingencia), descripción del servicio de mantenimiento y soporte técnico, la revisión de las expectativas y los objetivos alcanzados gracias a la instalación y uso de la herramienta, así como la identificación de las posibles evoluciones futuras del mismo.

### **6. Conclusiones.**

Exposición del resultado final obtenido, nivel de alcance de los objetivos fijados, nivel del seguimiento de la planificación y metodología empleados, así como una breve exposición de la previsión de evoluciones futuras.

### **7. Glosario.**

Recopilación de definiciones de las palabras, acrónimos, términos y expresiones de la temática relacionada y utilizada a lo largo del documento, en orden alfabético.

### **8. Bibliografía.**

Lista numerada de las referencias bibliográficas utilizadas, con el objetivo de enriquecer y favorecer la comprensión de la información o temática particular del apartado específico referenciado.

### **9. Anexos.**

Relación numerada y ordenada, según su aparición en el documento, de los diferentes subdocumentos utilizados para ampliar la información relacionada, de forma general o en un tema o apartado específico del documento principal, la cual, debido a su extensión o especialización, requiera ser tratada en un documento aparte.

## 2. Situación actual

### 2.1 Análisis de la situación actual de MyPet.

#### 2.1.1 Descripción de la Empresa (sector, empleados, ubicaciones y otra información relevante).

MyPet es una empresa dedicada al sector servicios y, en concreto, a la distribución y comercialización de productos alimenticios, lúdicos y otros complementos para mascotas, nacida a raíz de la oportunidad de negocio identificada por Gerente\_1 en el año 2003, a través de su empleo de agente comercial multidisciplinar, debido a la demanda observada de este tipo de productos y servicios en una sociedad cada vez más preocupada por sus mascotas y bienestar. De hecho, la bonanza de este tipo de negocio se explica en el extremo cuidado que se aplica a las mismas, traspasando la frontera de la relación humano-animal para llegar a extremos de relaciones tipo parental (padre-hijo). A su vez, la irrupción de mascotas de tipo exótico (serpientes, anfibios, etc.) hace necesario un cuidado y alimentación especial, el cual, ni estaba identificado ni podía ser abordado por las tiendas tradicionales veterinarias que disponían de un stock mínimo de productos alimenticios como complemento de su actividad.

En cuanto a la estructura organizativa inicial, la empresa comenzó su andadura con una nave ubicada en un polígono industrial de la ciudad origen, destinada a almacenaje de productos y a través de la que realizaba venta directa a particulares. Esta nave disponía, aparte del área gerencial, de 1 empleado que realizaba las tareas de venta y almacenaje. En una fase posterior, a partir del año 2006, Gerente\_1 decidió iniciar la actividad de distribución a raíz de un sondeo inicial, con buena acogida, por parte de otras tiendas dedicadas a la venta de este tipo de productos. A continuación, dada la gran acogida y rendimiento productivo del negocio, comenzó su expansión hacia puntos de venta orientados al propio cliente (tienda física), comenzando por la apertura de un establecimiento en la ciudad de origen y, en años siguientes, una expansión total hacia las poblaciones limítrofes hasta alcanzar, en la actualidad, un número total de 4 tiendas de venta directa y conservando la nave-almacén inicial, desde la que se siguen realizando las actividades de distribución comercial, tanto a nivel interno como externo. Para identificar las ubicaciones de estos puntos de venta los denominaremos PV-1, PV-2, PV-3 y PV-4 (tiendas) y PV-A (almacén).

A nivel profesional o de recursos humanos, la empresa cuenta con diversos perfiles profesionales en su seno, desde agentes comerciales para realizar las operaciones de captación de clientes hasta operarios de tienda, siendo en la actualidad su número de 18, distribuidos a lo largo de las diferentes sedes de trabajo de la organización.

Por último, podemos destacar que MyPet se encuentra en una situación de análisis y estudio de mejora, provocado por la aparición de competencia real que no existía hasta el momento a nivel tienda especializada física en su entorno (por ejemplo, Kiwoko), hecho que, unido a la identificación de una incorrecta gestión y organización funcional, junto a la necesidad de migración de su centro de control y almacenaje han provocado la necesidad de búsqueda de una solución global a esta problemática, por otro lado inherente a cualquier organización empresarial en su ciclo de vida.

2.1.2 Estructura Organizativa Actual (órgano de dirección, jerarquías de mando, flujos de trabajo, relación con proveedores y clientes, etc.).

MyPet fundamenta su negocio en la distribución de productos y servicios en base a un Almacén Central donde se ubican los siguientes departamentos:

GERENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 2 gerentes con capacidad de decisión final, el fundador de la empresa y su hijo (actuando como director general). La toma de decisiones estratégicas y/o de modificación funcional se realizan tras reunión entre ambos y el encargado de tiendas-personal, conocedor de los perfiles técnicos y humanos de todo el personal a cargo, siendo el profesional más cualificado para certificar la idoneidad de los cambios propuestos con relación al profesional afectado y el funcionamiento interno de la empresa.</li> </ul>
DISTRIBUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 1 agente comercial, responsable de captación de clientes y creación de relaciones comerciales (pedidos).</li> <li>» 1 operario, encargado de la recepción de los pedidos (también colabora en las tareas de almacenaje y distribución).</li> <li>» 1 operario, encargado de la preparación y envío de los pedidos para la recogida por parte del servicio de logística interna (también colabora en las tareas de almacenaje y distribución).</li> </ul>
LOGÍSTICA INTERNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 1 operario, dedicado al reparto de mercancías, tanto a nivel interno (puntos de venta) como externo (clientes distribuidores o particulares).</li> </ul>
ENCARGADO DE TIENDA Y PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>» 1 profesional, cuya tarea es la responsabilidad de la gestión integral de los puntos de venta y organización funcional del personal que trabaja en los mismos.</li> </ul>

Este almacén central se relaciona con los proveedores de sus productos a través de acuerdos de comercialización (algunos en exclusividad), recibiendo los mismos a través de logística externa. Al tratarse de una pequeña empresa, los servicios clásicos como contabilidad, nóminas, administración general, etc. han sido externalizados, aunque la organización está valorando la contratación de un profesional que aglutine todas esas tareas y ayude en la recepción de los pedidos. Este profesional, al compartir sus tareas con las de apoyo a distribución, podría liberar, a su vez, de carga de trabajo al operario encargado de la distribución de productos, optimizando la eficacia y eficiencia del servicio.

En cuanto a los puntos de venta, la empresa dispone actualmente de 4 de ellos en localidades próximas al almacén central, donde 2 únicamente son tienda física y distribución mientras que otros 2 ofrecen servicios adicionales como son la clínica veterinaria y el servicio de peluquería y estética.

La distribución interna está organizada en base a pedidos que se realizan contra el almacén central, siendo los operarios de venta de cada tienda los responsables de la reposición del stock necesario para que se mantenga la continuidad del negocio. Estos pedidos son cursados con una periodicidad semanal y las entregas a tienda se realizan los lunes y jueves (los sábados 2 tiendas abren en jornada matinal y las otras 2 todo el día), siendo su distribución realizada a través del servicio logístico interno. El anexo I refleja, gráficamente, la estructura organizativa y las relaciones puesto/función del equipo de trabajo actual de la empresa.

### 2.1.3 Análisis y Descripción de la Plataforma Tecnológica Implantada.

La arquitectura de sistemas de MyPet está fundamentada en la estructura organizativa de la empresa, toda ella referenciada al Almacén Central.

En esta ubicación se encuentra el sistema informático actual, el cual, se encarga de la gestión de las conexiones externas desde los diferentes puntos de venta hacia el servidor de aplicaciones, donde se encuentra instalada la aplicación actual de gestión de almacén/inventario y facturación, en base a los siguientes elementos:

#### ALMACÉN CENTRAL

##### Sala C.P.D. (oficina):

- » 1 servidor Lenovo ThinkServer TS140, con 1 procesador Core i3 a 3.4GHz, 4GB memoria y una configuración RAID 1, disponiendo de la siguiente configuración software:
  - Sistema operativo: **Windows Server 2012 Essentials x64.**
  - **TsPlus** (software de conexión remota)
  - **AIG ClassicGes** (software de facturación y almacén).
  - **Norton Antivirus** (solución seguridad)
- » 1 sistema alimentación ininterrumpida (S.A.I.) Riello de 1500 VA. para protección del servidor.
- » 1 conexión ADSL Movistar asimétrica (20MB bajada/1MB subida) .
- » 1 switch Gigabit Netgear ProSafe GS716T de 16 puertos (10/100/1000 Mbps).
- » 1 sistema alimentación ininterrumpida (S.A.I.) Riello de 750 VA. para protección de los elementos de red.
- » 1 impresora Láser Color HP Laserjet 2600DN (color y doble cara) conectada en red.

##### Puestos de trabajo en Red:

- » 2 pc de sobremesa Lenovo M57 UltraSmall Form Factor, procesador Core 2 Duo a 2.33 GHz, 2GB RAM y 128 GB Disco Duro tipo SSD con monitor Lenovo de 19 pulgadas panorámico. Sistema Operativo Windows 10 Pro x32.
- » 2 impresoras HP Laserjet B/N con conexión USB (conectadas a los puestos de trabajo de pedidos y distribución).
- » 1 impresora de Tickets Samsung Bixolon SRP-350 con conexión USB (conectada al puesto de trabajo de distribución).
- » 2 lectores de Códigos de Barras HoneyWell con conexión USB.
- » 2 teléfonos Inalámbricos (duo) para comunicación interna/externa.
- » 1 sistema Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.) Riello de 750 VA para protección de los 2 equipos Lenovo M57 y sus respectivos periféricos.

En cuanto a los Puntos de Venta (PV\_1, PV\_2, PV\_3 y PV\_4), todos ellos cuentan con una configuración estandarizada (a buen criterio), compuesta por el siguiente equipamiento:

#### PUNTOS DE VENTA

- » 1 pc de sobremesa Lenovo M57 UltraSmall Form Factor, procesador Core 2 Duo a 2.33 GHz, 2GB RAM y 128 GB Disco Duro tipo SSD con monitor Lenovo de 19 pulgadas panorámico, actuando el mismo como Terminal Punto de Venta (T.P.V.). Sistema Operativo Windows 10 Pro x32
- » 1 sistema Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.) Riello de 750 VA para protección del equipo T.P.V. y sus respectivos periféricos.
- » 1 lector de Códigos de Barras HoneyWell con conexión USB.
- » 1 impresora HP Laserjet B/N con conexión USB.
- » 1 impresora de Tickets Samsung Bixolon SRP-350 con conexión USB.
- » 2 teléfonos Inalámbricos (duo) para comunicación interna/externa.

El único cambio en la misma se produce en PV\_3, en el cual existe 1 equipo informático de similares características técnicas y periféricos conectados a los T.P.V. (monitor, impresora láser, impresora de tickets y lector de código de barras), pero que, en este caso, se utiliza exclusivamente para la facturación de los servicios de la clínica veterinaria.

Como anotación, indicaremos que, a pesar de disponer de elementos obsoletos, todos ellos son de un fabricante reconocido por su fiabilidad y durabilidad (IBM-Lenovo). Así mismo, debido al ciclo de vida de los discos duros de los equipos, cuando se llegó al final del mismo optaron, en buena elección, por sustituir los mismos por discos de última generación tipo SSD, siendo el tamaño de los mismos ajustado, pero suficiente para un equipo que va a ser usado, única y exclusivamente, como T.P.V. Gracias a la utilización de este tipo de discos, la velocidad de carga y ejecución del sistema se incrementó notablemente, pero no con ello consiguieron que desapareciesen los bloqueos y errores que presenta la aplicación de gestión y facturación.

Por último, aunque el mismo está referenciado al Almacén General, realmente el Agente Comercial no dispone de una ubicación fija de referencia, puesto que realiza tareas de captación y visita a clientes en toda su jornada laboral. Este agente comercial dispone de 1 teléfono móvil de última generación Samsung Galaxy S8 y un portátil Lenovo ThinkPad T520, con procesador Core i5 a 2.6 GHz, 4GB memoria RAM y 320GB Disco Duro, que utiliza para conectarse remotamente al servidor principal y generar los pedidos de venta realizados, con una periodicidad diaria (si existe venta realizada).

El anexo II define la plataforma tecnológica actual de la organización con la relación entre los diferentes elementos o dispositivos de hardware existentes y los usuarios del sistema, así como el esquema global de interconexión.

En cuanto a la arquitectura software, la organización basa su modelo en una aplicación cliente-servidor, accesible desde los Puntos de Venta a través de un software de conexión remota, similar a la utilidad "terminal services" del fabricante Microsoft, denominado TsPlus<sup>[1]</sup>. Este software se ejecuta en el servidor principal, ubicado en el Almacén Central, y es el encargado de generar sesiones remotas a demanda, siguiendo el esquema descrito.

Este tipo de conexiones basan su rendimiento, especialmente, en la calidad de conexión de las líneas contratadas. Al disponer, únicamente, de conexiones asíncronas tipo ADSL, cuya velocidad teórica de funcionamiento es baja en comparación a las de fibra óptica, estamos en disposición de indicar que, seguramente, algunos de los problemas de bloqueos y lentitud puedan ser derivados del rendimiento e inestabilidad de este tipo de conexión contratado. Otro factor a considerar sería la imposibilidad de actualización de la velocidad y de esta tecnología de acceso en la ubicación geográfica del Almacén Central por parte del proveedor actual, hecho que implicará a Gerencia la contratación de un nuevo proveedor que pueda suministrar conexiones basadas en fibra óptica, con mayor estabilidad, velocidad y servicios de valor añadido que las actuales, todo ello con el fin de maximizar el rendimiento del sistema y eliminar el posible cuello de botella generado por la ubicación del servidor principal de aplicaciones de la organización.

Cabe destacar, a su vez, que no se ha identificado ningún software o hardware de seguridad tipo firewall en toda la arquitectura limitándose, únicamente, a aplicaciones de software antivirus a nivel puesto de trabajo. Dado el incremento de ataques desde internet a las redes corporativas e, incluso, a las privadas/domésticas, se considera que este debería de ser un elemento esencial en cualquier plataforma tecnológica actual, siendo la solución antivirus, incorporada por la empresa a su plataforma, un complemento ideal para su seguridad.

En cuanto a las aplicaciones actualmente implantadas en la organización, nos encontramos con un número mínimo y, principalmente, orientadas a utilidades de tipo ofimático, utilizadas para la redacción de textos o manejo de hojas de cálculo para gestión de precios y/o pedidos, así como una utilidad de gestión de archivos comprimidos para la gestión de las tarifas enviadas por correo electrónico y, por último, el paquete de utilidades de seguridad y antivirus ya mencionado anteriormente, siendo este último el único sistema de seguridad actual frente a amenazas derivadas de la utilización de internet.

Las aplicaciones utilizadas actualmente por la organización MyPet en su plataforma tecnológica son las siguientes:

APLICACIÓN	CLASIFICACIÓN
7zip 16.04	Gestión de Archivos Comprimidos
Microsoft Office 2013	Conjunto de Herramientas Ofimáticas
Norton Antivirus 2017	Software de Seguridad
AIG ClassicGes 6.0	Software de Gestión de Facturación y Almacén

En cuanto a bases de datos, únicamente se utiliza el gestor relacionado con el funcionamiento del software de facturación y almacén ClassicGes 6.0:

BB.DD	CLASIFICACIÓN
Microsoft FoxPro	BB.DD. de AIG ClassicGes 6.0

El anexo III recoge el diagrama gráfico de la arquitectura software de la plataforma tecnológica actual de MyPet, esencial para facilitar la comprensión del modo de trabajo de la organización, describiendo el funcionamiento de la herramienta de interconexión implantada, TsPlus, sobre la cual se fundamenta el sistema y opera la aplicación de gestión y facturación AIG ClassicGes 6.0.

Así mismo, se enumera el resto de las aplicaciones software implantadas, tanto a nivel servidor como puesto de trabajo y terminal punto de venta.

## 2.2 Adopción del Sistema.

### 2.2.1 Motivación de la adecuación tecnológica.

Tal y como hemos visto en el apartado 2.1, la organización, a través de sus gerentes y empleados, nos plantea los numerosos inconvenientes existentes en su plataforma tecnológica actual. A modo de resumen, los enumeramos:

- Lentitud y cuelgues continuos del sistema.
- Errores en la impresión de tickets de caja.
- Errores en la gestión de stock de productos e inventario.
- Errores en la gestión de tarifas por tipo de usuario.
- Ausencia de un módulo analítico orientado a gerencia.
- Ausencia de un módulo específico de gestión y seguimiento de clientes.

A todo lo relacionado con anterioridad, añadiremos las incidencias que se han identificado, según el análisis realizado de la plataforma:

- » La plataforma tecnológica implantada se basa en un sistema de conexión remoto a través de un software denominado TsPlus. Este software se promociona como un sustituto, a bajo coste, de los sistemas basados en licencias como Citrix o Microsoft, robustos y con experiencia en el mercado.

Este tipo de herramientas, en general, dispone de un rendimiento efectivo según la calidad de la conexión disponible. Como se ha identificado, el Almacén Central y los Puntos de Venta de MyPet se encuentran interconectados a través de líneas de conexión ADSL, con una capacidad que va desde los 20MB de descarga y 1MB de subida del Almacén Central hasta los 10MB de descarga y 1MB de subida de los Puntos de Venta. Aquí encontramos una de las causas de la lentitud del sistema, pero no la única.

- » La aplicación de gestión y facturación utilizada es un software cliente-servidor del fabricante AIG, denominada ClassicGes<sup>[2]</sup>. Esta aplicación de bajo coste almacena sus datos en una base de datos de Microsoft FoxPro, contando esta entre sus desventajas con un alto nivel de sensibilidad frente a cortes o cuelgues (errores de integridad), limitados niveles de acceso (seguridad) y un inadecuado funcionamiento con grandes volúmenes de información, utilizando para medianos el motor Microsoft Jet SQL que ofrece un nivel de rendimiento aceptable. Seguramente, la inclusión en la instalación de dispositivos tipo S.A.I. venga derivado de la fragilidad del sistema ante estas incidencias. A su vez, la gran cantidad de datos que maneja actualmente (artículos, ventas, etc.) está provocando que el rendimiento esté siendo penalizado, una vez que se está utilizando una herramienta orientada a la gestión de una cantidad o volumen de datos menor.

Se ha comentado esta particularidad con la organización y la respuesta obtenida es la no posibilidad de eliminación de datos, debido a que es necesario su conservación, bien por temas legales o bien para realizar análisis estadísticos necesarios para su gestión, independientemente de que la herramienta no lo permita o lo haga de forma ineficiente.

- » Por último, hay que destacar la imperiosa necesidad de la Gerencia de obtener datos en tiempo real de la organización, pudiendo ser estos

puestos a su disposición a través de una herramienta útil y sencilla para los gestores de la empresa.

Esta capacidad analítica es vital actualmente puesto que, Gerencia, desea comenzar un plan de expansión cuyo pilar se fundamenta en la creación de centros de venta al estilo MediaMarkt, Leroy&Merlin, Decathlon, etc., pero insisten en la necesidad de disponer de una herramienta que les permita realizar previsiones de compras, ventas, stock de artículos, eficiencia de mercado (denominan así a la capacidad de venta de un producto y tipo determinado según el mercado destino de la zona de venta) y estudio de nuevos productos a partir de los datos de venta de los actuales, todo ello con el fin de ofrecer la mejor experiencia posible al cliente incorporando no sólo productos novedosos y un amplio catálogo sino también satisfacción adicional a través de tarjetas descuento y/o planes de fidelización e identificación de nuevos artículos a incorporar al catálogo existente.

Así, se pone de manifiesto la necesidad de disponer de una herramienta estable y fiable que no provoque interrupciones en el proceso de venta y permita su adaptación y/o expansión de forma modular, contemplando también la integración con proveedores y distribuidores, la venta por internet a través de comercio electrónico y la gestión total del ciclo de venta de los productos que comercializa, incluyendo no sólo los datos típicos de los artículos (cantidad, descripción, stock, artículos compuestos, tallas, colores, etc.), sino también una particularidad tan necesaria como la gestión de la caducidad de los mismos, permitiendo conocer la caducidad de los productos y obtener el margen de tiempo necesario, según se establezca, para tratar de minimizar las posibles pérdidas que puedan derivarse de su fin de ciclo a través, según indicaciones de Gerencia, de promociones u otro tipo de acciones comerciales similares, todas ellas orientadas hacia un mejor aprovechamiento de la actividad de la empresa, alcanzando el más alto nivel de eficiencia en la gestión económica de la misma.

El anexo IV contiene una síntesis de las reuniones mantenidas con el personal de Gerencia y Empleados de MyPet donde se recogen sus impresiones acerca de la situación tecnológica actual de la empresa. En todo proceso de consultoría, el conocimiento de la situación actual y las opiniones de los usuarios de las herramientas o aplicaciones implantadas será de vital importancia para poder identificar, no únicamente los errores y malfuncionamiento del sistema, sino también su postura ante la adopción de uno nuevo o actualización del ya existente. De esta manera, una profunda reflexión e interacción con los usuarios puede ser una gran arma para vencer el tan temido efecto de “resistencia al cambio”, siempre que el usuario pueda formar parte del proceso de evaluación, análisis y diseño del nuevo sistema, aportando su conocimiento de los procesos organizativos, capacidades o líneas de mejora y, todo ello, se vea plasmado en la herramienta final. En cuanto al caso concreto de MyPet, una de las demandas más exigidas de los usuarios ha sido la automatización de procesos repetitivos como, por ejemplo, los pedidos internos desde los Puntos de Venta a Almacén Central, justificándolo debido a la gran cantidad de tiempo empleado en su realización y el consiguiente incremento de carga de trabajo en el proceso de venta.



## 2.2.2 Análisis de los procesos organizativos actuales.

A continuación, describiremos el flujo de trabajo de la organización y las carencias identificadas derivadas del análisis realizado.

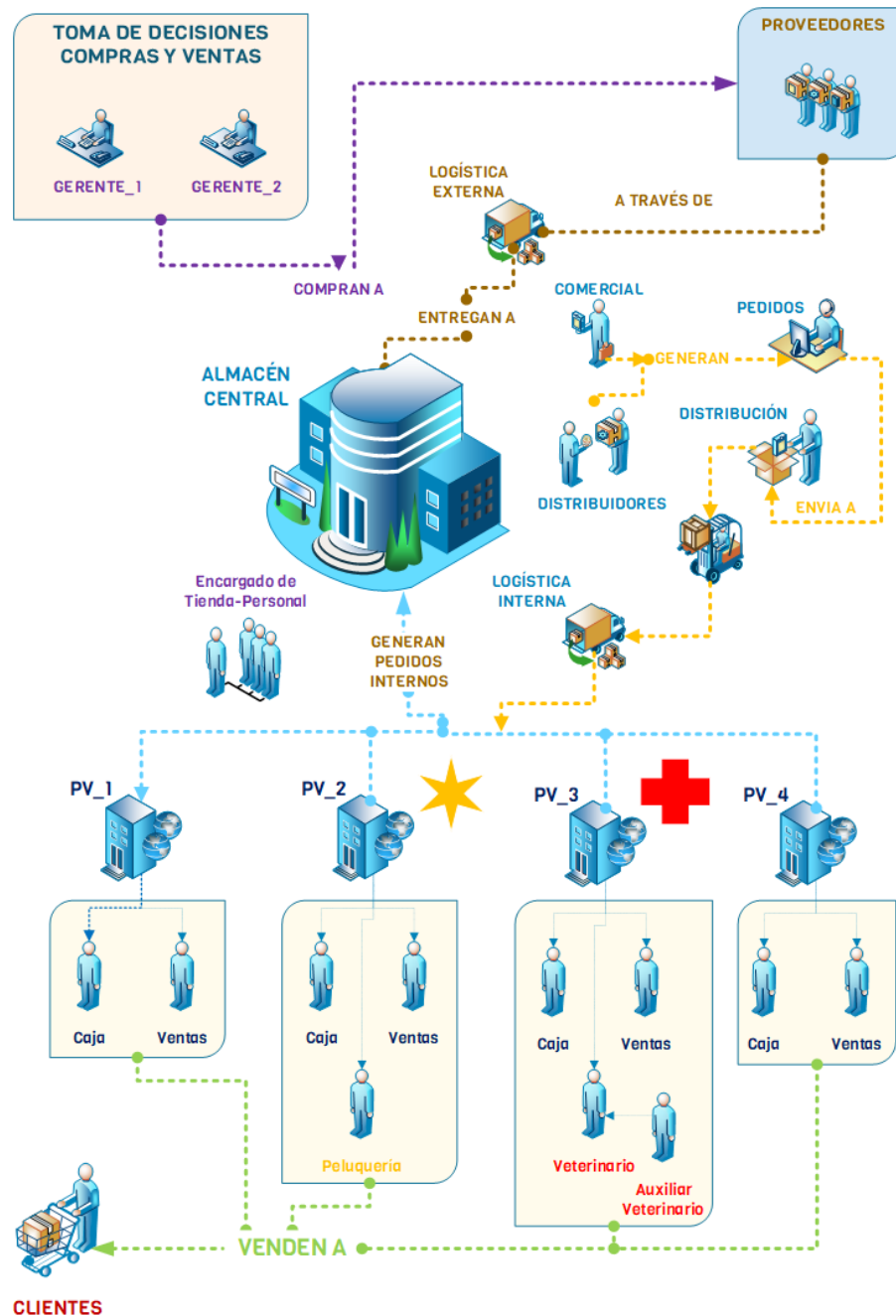


Ilustración 3. Flujo Organizacional de MyPet

En detalle, podemos observar como MyPet es una organización donde la Gerencia asume todas las tareas de dirección estratégica, tanto la dirección, expansión y marketing como las decisiones de compras a proveedores.

El flujo organizacional se basa, por una parte, en la generación de negocio a través del área de distribución, gestionada por el responsable de Pedidos desde el Almacén Central y, por otra, desde los Puntos de Venta, los cuales son los encargados del trato directo con el cliente a través de la propia tienda física.

El Almacén Central es el área nuclear del negocio y define 2 procesos fundamentales:

## 1. COMPRAS Y APROVISIONAMIENTO

» La Gerencia es la responsable de las operaciones de compra y aprovisionamiento de la empresa, toma las decisiones finales sobre los pedidos, establece los plazos de aprovisionamiento, pacta con proveedores y genera alianzas comerciales estratégicas.

A su vez, realiza el control financiero sobre los procesos de compra y venta, estableciendo los límites crediticios, tanto a proveedores y clientes, como los períodos y formas de pago/cobro aceptadas.

También se encarga de las campañas de marketing y publicidad, así como de la investigación de mercado relacionado con la introducción de nuevos productos y/o servicios en el catálogo de la organización y la anulación de otros ya existentes.

## 2. VENTAS Y ALMACÉN

» La responsabilidad de los procesos de venta recae sobre 2 actores, el Agente Comercial o fuerza de ventas y el personal de los Puntos de Venta:

» El Agente Comercial es el responsable de la generación de negocio empresarial a nivel distribución, realizando visitas a domicilio a clientes profesionales para ampliar la red de distribución disponible. Aunque este profesional tiene capacidad de trato, los acuerdos comerciales son certificados por Gerencia, siendo adaptados al perfil de cliente bajo criterios establecidos de solvencia, volumen de compra, prestigio, etc. En este sentido, el agente comercial se podría definir como un actor necesario para crear oportunidades de negocio, las cuales, serán gestionadas y definidas por el área gerencial de la organización.

Otra de sus funciones es la de generación directa de los pedidos de compra de los distribuidores bajo los parámetros económicos establecidos según el perfil de cliente. Esto se debe a la relación establecida entre agente y cliente, donde el trato comercial se realiza directamente entre ambos, en muchos casos debido al deseo de realización de operaciones de carácter especial, bien sea por su cuantía o las características propias de los productos a suministrar.

» En cuanto a los Puntos de Venta, a través de ellos se ponen a disposición de los clientes una serie de servicios, algunos de ellos de carácter específico como, por ejemplo, el servicio de peluquería y estética o el servicio clínico veterinario, así como los generalistas de venta de productos alimenticios, complementos y otros. Realizan pedidos internos al Almacén Central, en concreto, al área de Pedidos, siendo tramitados y, una vez concluidos, enviados al área de Distribución para su entrega a través del servicio de Logística interno de la organización.

Nota: El encargado de Tienda-Personal no realiza seguimiento activo sobre los pedidos generados, siendo esta responsabilidad asumida directamente por Gerencia. Sería recomendable que los procesos habituales de compra y venta, que no requieran de una aprobación tácita por parte de los responsables de dirección, recaigan sobre este profesional. De esta manera, no sólo se reforzaría su posición de liderazgo, sino también dispondría de una visión global del estado de los Puntos de Venta, creando un punto intermedio entre los mismos y la gestión de los pedidos, ausente en la actualidad y que se considera necesaria a corto plazo. Este equilibrio de carga de trabajo liberaría a Gerencia de una tarea repetitiva, realizada siempre de la misma forma, automatizándola y siendo supervisada por el responsable de la coordinación y gestión de los Puntos de Venta.

### **2.3 Identificación de los beneficios (esperados y obtenidos).**

Tras haber realizado el análisis de la situación actual, la valoración de la plataforma tecnológica implantada y el flujo organizacional e identificados los motivos de la necesidad de la adecuación tecnológica necesaria y el catálogo de requisitos y funcionalidades que el nuevo sistema de información E.R.P. debe de implementar, estaremos en disposición de poder alcanzar los siguientes beneficios:

- ☑ Mejorar la velocidad y experiencia de usuario, a través de la actualización de las líneas de comunicaciones que incrementarán la velocidad y fluidez del sistema, minimizando errores de lentitud o bloqueos.
- ☑ Incrementar sensiblemente el nivel de seguridad global de la plataforma tecnológica implantada con la contratación de servicios de seguridad avanzados de firewall y copias de seguridad (continuas y monitorizadas).
- ☑ Dotar de redundancia a la plataforma tecnológica actual, manteniendo un doble sistema funcionando en paralelo, ubicado uno de ellos en las instalaciones del cliente (servidor principal y réplica) y, el otro, ubicado en el centro de proceso de datos del proveedor de servicios (servidor principal secundario), consiguiendo mantener un alto nivel de disponibilidad del negocio y, en caso de error total de comunicaciones, el mantenimiento de un servicio “mínimo” necesario para no provocar el paro total del mismo.
- ☑ Optimización avanzada de los procesos de compra y venta a través de la implantación del módulo analítico-gerencial.
- ☑ Optimización de la relación con los clientes con la implantación del módulo C.R.M. y su utilización en campañas de marketing, fidelización de clientes, promociones, descuentos, etc.
- ☑ Mejora de la gestión integral del Almacén Central, núcleo del flujo organizacional de MyPet, en base a la automatización de la gestión de pedidos internos.

El anexo V nos muestra un análisis detallado de los beneficios esperados y obtenidos a la finalización del proyecto global de adecuación tecnológica.

### **2.4 Análisis de impacto (en la estructura organizativa actual).**

Dada la estructura organizativa actual, el impacto sobre la misma, a nivel organizacional, no será significativo en lo referente a una sustitución de flujos de trabajo, pues al tratarse de una empresa dedicada al sector servicios, con una estructura orientada al almacenaje, distribución y punto de venta final, las posibles modificaciones al circuito lógico del proceso son limitadas.

La modificación recomendada a Gerencia acerca de las atribuciones del Encargado de Tienda-Personal facilitaría al área de gestión de Pedidos una reducción de su carga de trabajo actual, debido a la automatización de procesos y posibilitando el incremento del volumen de negocio a corto plazo, sin generar saturación a la misma. Este hecho, estaría directamente relacionado con los planes de expansión de la empresa a corto-medio plazo, con la creación de Puntos de Venta Avanzados que demandarán, del Almacén Central en general y del área de gestión de Pedidos y área de Distribución en Particular, una eficiencia de servicio óptima que permita mantener la continuidad de negocio, con una relación totalmente eficiente entre los recursos disponibles y su productividad.

Por último, señalaremos que, a nivel global, MyPet se convertirá en una organización estable, confiable, altamente competitiva y de referencia en el sector, con grandes posibilidades de crecimiento y una clara orientación a la satisfacción de sus clientes, aunando todos estos principios en unos más que probables resultados económicos favorables.

## **2.5 Herramientas y aplicaciones afectadas por la adopción del nuevo sistema.**

En este contexto, las herramientas y aplicaciones afectadas serían las siguientes:

» Principalmente, el sistema de información actual, denominado ClassicGes del fabricante AIG, con una estructura de datos de Microsoft FoxPro, estableciendo su sustitución total por un nuevo sistema de información.

» El proveedor de servicios de comunicaciones actual, Movistar.

El cambio de proveedor se fundamenta en la necesidad de disponer de enlaces de comunicación de alta capacidad entre los diferentes Puntos de Venta y el Almacén Central. El proveedor actual, si bien dispone de cobertura de soluciones de fibra óptica en varios de los Puntos de Venta, no ofrece una solución global integrada como el proveedor R Telecomunicaciones, que si dispone de cobertura de fibra óptica en todos ellos, ofreciendo como servicios de valor añadido la convergencia de comunicaciones (voz y datos), tarifa única global para toda la organización y flexible, basada la misma en bonos recargables automáticamente de llamadas a móviles externos, puesto que el tráfico interno (llamadas a móviles y fijos de la organización) no tiene coste, de ahí que no exista necesidad de pagar una tarifa adicional por ello.

A su vez, este proveedor dispone de servicios de valor añadido como la implantación de una red privada virtual entre los diferentes Puntos de Venta y Almacén Central, dotando de seguridad ampliada a la arquitectura actual en relación a la conexión remota de aplicaciones y/o servicios, firewall corporativo, copia de seguridad avanzada, alojamiento de servidores en entorno seguro ("housing"), servidores privados virtuales (VPS), dominios de internet, "hosting" y soluciones para la creación y mantenimiento de todo tipo de sitios web (comerciales, informativos, comercio electrónico, etc.) y gestor de correo electrónico con cuentas seguras, basadas en certificados digitales.

» Revisión y actualización, si corresponde, de la arquitectura de sistemas implantada, en concreto, actualización programada y completa del sistema operativo, aplicaciones software ofimáticas y/o de carácter general/específico, así como controladores de dispositivo, tanto en el servidor principal como en todos los terminales de los Puntos de Venta (T.P.V.), con el fin de minimizar los riesgos de seguridad y optimizar la eficiencia de todos los elementos de red, junto a su mantenimiento hardware (revisión del sistema de ventilación y refrigeración y resto de componentes hardware del sistema, con el fin de evitar daños de tipo físico que provoquen paradas o caídas del mismo).

# 3 Selección del Sistema de Información.




## 3.1 Anteproyecto.

Una vez analizada e identificada la situación actual de la organización, su flujo organizacional, los elementos susceptibles de modificación y optimización, los beneficios, el impacto en la estructura organizativa actual y las herramientas y aplicaciones afectadas por la adopción del nuevo sistema, pasaremos a desarrollar la fase inicial de definición del proyecto



### 3.1.1 Definición del equipo de trabajo y asignación de recursos.

En este apartado, definiremos un equipo de trabajo integrado por profesionales de MyPet y la consultora encargada de este proyecto. Este equipo de trabajo estará formado por:

a) Por parte de MyPet:

	<p><b>Gerente1 y Gerente2</b>, los cuales tendrán la responsabilidad máxima y la decisión final sobre el coste económico del proyecto, plazo de entrega/implantación y las funcionalidades a analizar, desarrollar e implantar en la organización.</p>
 <p>Caja</p>	<p><b>Encargado de Tiendas-Personal y Operario de Caja</b>, al ser estos dos profesionales los que mejor puedan dotar de una visión pormenorizada del flujo de venta y la correcta adaptación del nuevo sistema al mismo, con relación a los Puntos de Venta y su interconexión con el Almacén Central de la empresa.</p>
	<p><b>Responsable de Gestión de Pedidos</b>, dado que sobre el mismo recae todo el funcionamiento del sistema de gestión de pedidos, tanto a nivel interno como externo (área de distribución) de la organización.</p>

b) Por parte de la Consultora:

	<p><b>Responsable de Proyecto</b>, responsable del seguimiento exhaustivo del proyecto, controlando la asignación correcta de recursos y realizando labores de mediación entre el grupo de análisis, desarrollo y adaptación de producto/funcionalidad (analistas-programadores) y los profesionales de la empresa.</p>
	<p><b>Administrador de Sistemas</b>, cuya labor será la de realizar la implantación a nivel hardware y software de la solución, la adecuación de la plataforma tecnológica actual con la implantación de las mejoras identificadas y el plan de mantenimiento de esta.</p>

### 3.1.2 Identificación de los riesgos inherentes al proyecto.

En este tipo de proyectos, donde se produce un cambio radical debido a la actualización o, como este caso, sustitución completa de una herramienta de trabajo o aplicación, el riesgo inherente al mismo siempre está identificado por 2 factores:

- 1) La no adecuación, o adecuación parcial de la solución o los procesos organizativos, al flujo de trabajo organizacional. Este riesgo puede presentarse debido a un análisis incorrecto del flujo organizacional y su casuística particular, bien por una incorrecta identificación por parte del responsable de proyecto o, por el contrario, por una falta esencial de información, derivada de una incorrecta elección del grupo de trabajo responsable de ello o la selección de una solución que no permita una implantación y parametrización adecuada.
- 2) La resistencia organizacional al cambio, donde deberemos de tener presente la complejidad del factor humano en el proyecto. Esto es así puesto que el éxito de la implantación se debe, en una gran medida, a la aceptación de este por parte de los profesionales de la organización, los cuales, serán los usuarios finales del sistema implantado, validando o rechazando su idoneidad para el desarrollo de sus funciones organizacionales.

## 3.2 Catálogo de Requisitos y Funcionalidades.

La solución a implantar deberá, tanto con los módulos estándar que incorpore por defecto en su implantación base, como con aquellos redefinidos y/o desarrollados a medida para MyPet en la fase de análisis y desarrollo del proyecto, aportar las funcionalidades requeridas por Gerencia e identificadas en la fase de análisis, las cuales se relacionan a continuación:

### Gestión de Almacén

- ◆ El sistema permitirá definir un almacén principal (Almacén Principal) y almacenes secundarios (Puntos de Venta).
- ◆ Igualmente, debe de permitir la generación de almacenes lógicos que podrán ser utilizados para diferenciar el almacén interno de MyPet y el almacén destinado a la venta a distribución, pudiendo darse el caso de existir clientes que requieran de un almacén virtual dentro de la organización, básicamente, para disponer de espacio de almacenaje y/o utilizar un sistema de venta "online" o comercio electrónico.
- ◆ Gestión de la ubicación física del almacén (planta, ubicación, celda, estantería, balda, etc.).
- ◆ Facilitar los movimientos entre los diferentes tipos de almacén, independientemente de su tipo o función final.
- ◆ Gestión de las incidencias de las solicitudes de compra (cantidad recibida, plazo de entrega, productos defectuosos, disconformidad general, etc.).
- ◆ Actualización de inventario según los movimientos entre almacenes, en particular, los de los puntos de venta y actualización de características de los artículos recibidos (si corresponde) en base a precio final según tarifa, composición, cantidad, tipo y demás datos identificativos.

### Gestión de Inventario

- ◆ Control de artículos obsoletos y caducidad.
- ◆ Control de stocks incluyendo gestión del stock mínimo, máximo y reposición (punto o cantidad a partir de la cual generará un pedido de reposición de stock).
- ◆ Valoración del inventario de forma global o por almacén, pudiendo definirse diferentes criterios (precio medio, última compra, etc.).
- ◆ Gestión de stocks negativos (rotura de stock).
- ◆ Informe detallado de rotación según diferentes criterios (por almacén, punto de venta, cliente, tipo de cliente, fecha, período, vendedor, etc.) para facilitar la valoración económica y la previsión de pedidos y/o reserva de material.
- ◆ Gestión de los movimientos, controlando especialmente los movimientos de artículos simples o compuestos entre almacenes, regularizaciones de inventario, pérdidas por caducidad, obsolescencia y/o rotura, así como la optimización del inventario por punto de venta.

### Gestión de Artículos

- ◆ Identificación de artículos (identificador único).
- ◆ Gestión unitaria y por lotes.
- ◆ Gestión de artículos simples, compuestos, sustitutivos y de servicios.
- ◆ Definición de atributos en función del tipo de artículo.
- ◆ Gestión de obsolescencia y caducidad.
- ◆ Definición de tallas, colores (complementos) y múltiples unidades de medida.
- ◆ Clasificación en categorías (familias) con el fin de posibilitar la definición de catálogos.
- ◆ Normalización de identificadores, nomenclaturas, características, etc. que permitan al usuario la búsqueda y localización del artículo de forma óptima.
- ◆ Proveedores y fabricantes del artículo.

### Gestión de Compras

- ◆ Datos identificativos de la solicitud de compra (artículos, unidades, proveedor, plazo de entrega, urgencia, responsable de la solicitud, etc.).
- ◆ Gestión de histórico de solicitudes.
- ◆ Aprobación de la solicitud de compra por Gerencia según sus características.
- ◆ Generación automática de pedidos si existe contrato en vigor con el proveedor.
- ◆ Gestión de modificaciones, cancelaciones o devoluciones.
- ◆ Gestión de contratos y/o condiciones propias de las solicitudes.
- ◆ Gestión del circuito logístico de la solicitud de compra (logística interna o externa).

### Gestión de Pedidos

- ◆ Datos identificativos del pedido (tipo interno o externo, punto de venta, artículos, unidades, plazo de entrega, urgencia, responsable del pedido, etc.).
- ◆ Gestión de histórico de pedidos por almacén, punto de venta, tipo, etc.
- ◆ Aprobación del pedido por Gerencia según sus características.
- ◆ Gestión de modificaciones, cancelaciones o devoluciones de material.
- ◆ Gestión de contratos y/o condiciones propias de los pedidos.
- ◆ Gestión del circuito logístico del pedido (logística interna o externa).



### Gestión de Ventas

- ◆ Datos identificativos de la venta (artículos, unidades, cliente, plazo de entrega, urgencia, responsable de la venta, medio de pago, etc.).
- ◆ Gestión de histórico de ventas, según clasificación.
- ◆ Aprobación de la solicitud de venta por Gerencia según sus características.
- ◆ Generación automática de pedidos de venta si existe contrato en vigor con el proveedor.
- ◆ Gestión de modificaciones, cancelaciones o devoluciones de material.
- ◆ Gestión de contratos y/o condiciones propias de las solicitudes de venta.
- ◆ Gestión del circuito logístico de la solicitud de venta, evaluando el medio más conveniente para su envío (logística interna o externa).
- ◆ Actualización de inventario y stock según el almacén origen de la venta.
- ◆ Comprobación de stocks, rotación y generación manual o automática, según corresponda, de las solicitudes de compra al Almacén Central.
- ◆ Impresión de facturas simplificadas (tickets) o factura general de venta.
- ◆ Gestión de tarifas para aplicación de descuentos, promociones o condiciones especiales de venta, según criterio establecido por Gerencia (cliente, volumen, promoción ocasional, temporal, periódica, continua, medio de pago empleado, etc.).

### Gestión de Proveedores

- ◆ Datos identificativos del proveedor, tipo, direcciones de envío, personas de contacto y otros datos de interés general para la organización.
- ◆ Datos bancarios, contables y fiscales.
- ◆ Condiciones generales de compra (cargos de portes, días de cobro).
- ◆ Evaluación y clasificación según baremos a establecer (satisfacción en plazos de entrega, calidad, cumplimiento de compromisos, periodos de pago, etc.).

### Gestión de Personal

- ◆ Datos identificativos del empleado, categoría, tipo, dirección de residencia, medios de contacto (teléfono, email, etc.) y otros datos de interés general para la organización.
- ◆ Datos bancarios necesarios para el pago de la nómina mensual.
- ◆ Datos relativos a la formación profesional y curricular a lo largo de la carrera profesional.

### Gestión de Vehículos

- ◆ Datos identificativos del vehículo, categoría, tipo, matrícula, conductor asignado/habitual y otros datos de interés general para la organización.
- ◆ Gestión de tarjetas de pago de parking y combustible.
- ◆ Gestión de mantenimiento, gastos de taller, impuestos e inspecciones I.T.V.
- ◆ Gestión de pólizas de seguros, tarifas y siniestros.
- ◆ Gestión de órdenes de trabajo (control de gasto en las operaciones diarias, tanto a nivel interno (puntos de venta) como externo (distribución)).

### Gestión de Relación y Seguimiento de Clientes (C.R.M)

- ◆ Datos identificativos del cliente, categoría, tipo, dirección de residencia, medios de contacto (teléfono, email, etc.) y otros datos de interés general empresarial.
- ◆ Datos bancarios necesarios para el pago de las compras a crédito.
- ◆ Identificación del perfil de compra del cliente para aplicación de campañas de marketing, descuentos, promociones y otro tipo de acciones comerciales orientadas a la búsqueda de su satisfacción e identificación de marca (tarjetas descuento, vales de compra, etc.).



### Análisis Gerencial

- ◆ A indicación de Gerencia, generación de informes y cuadros analíticos según los siguientes criterios específicos:
  - Rendimiento económico neto y bruto a nivel global y por puntos de venta.
  - Identificación de artículos más vendidos, ordenados por puntos de venta, fecha, cliente tipo y margen de ganancia.
  - Análisis de rotación de stocks y artículos, con especial incidencia en los tipos de productos con mayor y menor demanda, su fabricante y condiciones generales de compra.
  - Generación de ventas por punto de venta y empleado (agente comercial).
  - Análisis de rendimiento del área de distribución a nivel global y específico (por cliente, tipos de artículos, márgenes obtenidos y gastos de entrega).
  - Seguimiento y análisis productivo de las acciones comerciales efectuadas a clientes para su continuidad, recalificación y/o cancelación.

### 3.3 Análisis y previsión de costes.

Como parte fundamental para el análisis y estudio de la viabilidad del proyecto, sobre todo para Gerencia, se realiza un análisis y previsión de costes inicial que se presenta al órgano de dirección de la empresa, formado por Gerente\_1 y Gerente\_2, para su conocimiento y aprobación, en reunión técnica de trabajo. En dicha reunión, se abordan los aspectos técnicos y económicos directamente relacionados con los costes de previsión finales, con el fin de poder aclarar todas al respecto al cliente. A su vez, Gerencia informa del presupuesto máximo admisible para la empresa actualmente, estableciéndose como directiva de trabajo y referencia para el proyecto. Igualmente, se ha conseguido vencer la rigidez inicial introduciendo un margen extra a la cuantía económica designada para cada apartado del presupuesto, concepto que podrá ser determinante a la hora de elegir la solución y proveedor idóneo para el proyecto, así como en el número de módulos/procesos y/o funciones a desarrollar.

Tras la reunión, se ha acordado seguir las directrices expuestas por ambos, siendo los costes asumibles en los diferentes apartados, los siguientes:

Descripción	Presupuesto	Flexibilidad
Coste de Adquisición	20.000,00€	6.000,00€
Coste de Licencias de Uso	3.000,00€ (*)	1.000,00€
Consultoría	6.000,00€	2.000,00€
Análisis/Desarrollo/Programación	10.000,00€	6.000,00€
Adecuación de la Plataforma	6.000,00€	2.000,00€
Servicios de Valor Añadido	6.000,00€ (*)	1.000,00€
Mantenimiento de la Solución	2.000,00€ (*)	1.000,00€

(\*) coste total anual

Según la tabla superior, se han fijado cuantías totales finales para los conceptos de coste de adquisición, consultoría, análisis/desarrollo/programación y adecuación de la plataforma, con su correspondiente margen de flexibilidad, mientras que el coste de licencias de uso, los servicios de valor añadido y el mantenimiento y soporte técnico del sistema fijan cuantías totales de carácter anual.

Es importante indicar que se trata de un presupuesto global y, aunque se encuentra desglosado en conceptos, con una cuantía fija establecida para cada uno de ellos, el importe total final será el que establezca el sistema y proveedor a seleccionar.

### 3.4 Selección de Proveedores / Ofertas (análisis de mercado).

En un entorno real y productivo, a nivel de pequeña empresa, se requieren de soluciones prácticas y lo más directas posibles, huyendo sus responsables de largos procesos de análisis cargados de información y contrastes, los cuales, únicamente crean dificultades y entorpecen su día a día, totalmente orientado a la producción y toma de decisiones estratégicas productivas y comerciales. Es decir, Gerencia solamente se centra en los aspectos fundamentales de la solución, los cuales son su coste de implantación, idoneidad funcional, y mantenimiento-soporte, todos ellos dentro de los criterios establecidos y cumpliendo los plazos de entrega, delegando completamente en la consultoría el resto de los aspectos relevantes de la selección.

En este paradigma de trabajo, realizaremos una consultoría simplificada y directa, según las necesidades identificadas e informadas por Gerencia y los profesionales de la organización, de acorde a los criterios esenciales exigidos: coste económico, idoneidad funcional y plazo de entrega. No se descartará, inicialmente, a ningún proveedor por el tipo de sistema suministrado, propietario o basado en software libre, a pesar de que las características particulares del proyecto puedan indicar, a priori, la elección de un sistema concreto sobre el resto.

#### 3.4.1 Análisis previo del sistema E.R.P a seleccionar.

Como paso previo, realizaremos un planteamiento a modo de resumen o ficha de trabajo de la organización con sus características y necesidades particulares para poder identificar, posteriormente, la solución idónea para su caso particular, siendo las mismas las siguientes:

##### Organización: MyPet

- ◆ Pyme (**18 trabajadores**).
- ◆ **1 Almacén Central + 4 Puntos de Venta Finales** a Clientes
- ◆ Toma de decisiones: **Gerencial**
- ◆ Necesidad de Adecuación de la Plataforma Tecnológica Implantada
- ◆ Presupuesto Adquisición Sistema E.R.P + Licencias de Uso.: **30.000,00 €**
- ◆ Plazo de Entrega: **31/12/2018**
- ◆ Sistema E.R.P.:
  - Adaptable
  - Flexibilidad de Implantación y Crecimiento
  - Actualizable
  - Mantenimiento y Soporte

Analizando la ficha resumen anterior, podemos observar que nos encontramos ante una organización clasificada como Pyme, con un sistema de gestión de almacén/inventario/facturación inadecuado y que desea sustituir por un sistema más avanzado, el cual, le permita corregir las incidencias y errores detectados en el software actual, ofreciéndoles funcionalidades avanzadas de gestión, análisis comercial y económico (de fundamental importancia para Gerencia), todo ello según la previsión económica de costes establecida que le permita, según su evolución, poder seguir creciendo e implantando nuevas herramientas, procesos organizativos, funcionalidades u otros componentes adicionales, realizando inversiones económicas menores, pero adecuadas al beneficio a obtener.

### 3.4.2 E.R.P. propietario o software libre.

A la hora de elegir un sistema de información E.R.P. nos encontramos ante la necesidad de seleccionar entre una solución basada en software propietario o libre. Para fundamentar la decisión, los analizaremos a continuación:

<b>E.R.P. SOFTWARE PROPIETARIO</b>	
<b><u>VENTAJAS</u></b>	<b><u>INCONVENIENTES</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Diversidad y Competencia</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Altamente Especializado</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Escalable</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Consultores Altamente Cualificados</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Soporte y S.A.T. Especializado</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Garantías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Coste Total de Propiedad Elevado</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Conectividad Limitada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Evolución Limitada a Clientes</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Curva de Aprendizaje Elevada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Dependencia del Proveedor</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Complejidad y Coste en Desarrollos a Medida</li> </ul>
<p>Los sistemas de información E.R.P. propietarios suelen ser soluciones muy probadas y especializadas sectorialmente (verticales), a la vez que disponen de una mayor rigidez en cuanto a adaptabilidad y personalización, implicando costes económicos mayores no solo de licenciamiento, sino también de implantación, diseño y desarrollo de funcionalidades.</p> <p>Además, generalmente, se crea una gran dependencia con el proveedor de la solución, hecho que influye tanto para un hipotético cambio de sistema, por no haber alcanzado los objetivos previstos, como del propio proveedor.</p>	

<b>E.R.P. SOFTWARE LIBRE</b>	
<b><u>VENTAJAS</u></b>	<b><u>INCONVENIENTES</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Coste Total de Propiedad Bajo</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Conectividad Ampliada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Curva de Aprendizaje Moderada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Dependencia del Proveedor Limitada</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Flexibilidad</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Adaptabilidad</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayor Evolución Tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Posibilidad de Conversión a Propietario</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Mayor Complejidad de Instalación</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Menor Nivel de Garantía</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Soporte y SAT más limitados</li> </ul>
<p>Los sistemas de información E.R.P. basados en software libre son independientes del proveedor, en cuanto a la base principal del sistema, pero siguen siéndolo según las personalizaciones realizadas por el proveedor seleccionado, aunque en mucha menor medida que los sistemas basados en software propietario, de ahí que, en este punto, el cambio a otro proveedor sería factible y no supondría tanto inconveniente.</p> <p>Suelen ser soluciones más generales (horizontales) aunque, en el mercado actual, existen soluciones verticales muy desarrolladas, siendo la principal virtud de este tipo de soluciones su gran flexibilidad y adaptación, ya que se elimina el coste de licenciamiento e implantación, pudiendo destinar estos recursos a los aspectos que realmente demanda la organización como la implementación de funcionalidades adaptadas a su estructura organizativa y funcional.</p> <p>Por el contrario, en relación con los sistemas propietarios, el servicio de soporte y asistencia técnica es más limitado al no existir recursos dedicados específicamente, siendo estos, generalmente, agrupaciones o comunidades de desarrolladores los cuales, en la mayoría de los casos de forma altruista, ayudan a construir, mejorar y evolucionar el sistema.</p>	

El sitio web del proveedor Openinnova, a través del artículo de su blog “Soluciones y Comparativa Mejores ERP para Pymes”<sup>[3]</sup>, nos ofrece una visión analítica y resumida de las propiedades de los diferentes tipos de sistemas de información E.R.P. basados en software libre o propietario. A su vez, en el anexo VI se adjunta una comparativa técnica y formal sobre los principales sistemas de información E.R.P. actuales).

### 3.4.3 Criterios de selección del sistema E.R.P.

Los factores a analizar, a la hora de proceder a la selección del sistema, serán los siguientes:

<b>1. ECONÓMICO</b>	Evaluación de los costes y licencias de uso, servicios de consultoría asociados, análisis y desarrollos personalizados, mantenimiento, migración de datos y formación a usuarios.
<b>2. EXPERIENCIA Y REFERENCIAS</b>	Análisis de la empresa, longevidad, empleados, tecnologías que desarrolla, comercializa e implanta, proyectos y casos de éxito realizados, en especial, aquellos relacionados con el tipo de proyecto de sistema E.R.P., en general, y del sector, en particular. Referencias de terceros.
<b>3. CONOCIMIENTO DEL SECTOR</b>	Conocimiento del sector empresarial y pymes, valorando la experiencia y desarrollos realizados en el ámbito de negocio de MyPet (servicios a mascotas).
<b>4. MIGRACIÓN DE DATOS</b>	Capacidad del sistema y proveedor para la migración de la información gestionada por la solución actual de gestión y facturación de MyPet.
<b>5. PLATAFORMA Y EVOLUCIÓN DEL SISTEMA</b>	Valoración de aspectos técnicos (software propietario o libre, multiplataforma, portabilidad, adaptación a dispositivos móviles, etc.), estabilidad, rendimiento global, funcionalidad, soporte técnico, proyectos a nivel local, nacional y mundial, así como su nivel de evolución presente y futuro.
<b>6. MODULARIDAD, FLEXIBILIDAD Y PLAZOS DE ENTREGA</b>	Capacidad de instalación por módulos, número de módulos estándar/personalizados disponibles, integraciones con terceros y plazos de entrega de la implantación del sistema.
<b>7. MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO</b>	Servicio de asistencia técnica ofertado, tipo de formación a usuarios, vía de contacto, coste de asistencia fuera del plan contratado, tipo de mantenimiento y periodicidad de las actualizaciones del sistema.
<b>8. PROXIMIDAD GEOGRÁFICA</b>	Se valorará positivamente, aunque no será excluyente, la proximidad geográfica del proveedor a la organización.
<b>9. FACILIDAD DE USO E INTUITIVIDAD</b>	Interfaz visual, organización de funciones, disposición o agrupación lógica de opciones en pantalla y capacidad de personalización por usuario.
<b>10. SEGURIDAD</b>	Vulnerabilidades, protección contra ataques, seguridad del servidor/cliente, protocolos admitidos, tolerancia a errores, balanceo de carga, identificación de acceso y log de eventos para análisis forense.

### 3.4.4 Selección de candidatos: Análisis de mercado.

Aunque en el mercado existen multitud de sistemas y soluciones a diferentes niveles, nos centraremos en la evaluación de aquellas que, actualmente, son líderes por tecnología, desarrollo, nivel de implantación y completitud, describiendo sus características y otros indicadores que nos permitan disponer de una visión clara y analítica para la toma de decisión final.

#### MICROSOFT DYNAMICS<sup>[4]</sup>



**Microsoft Dynamics** es una herramienta de software E.R.P. y C.R.M. propietario y desarrollado por Microsoft, aunque sus productos individuales fueron, originalmente, creados por otras empresas y conocidos por otros nombres. Su funcionamiento e interfaz visual es similar al resto de productos de Microsoft, lo que facilita así su adopción y formación a usuarios, reduciendo los riesgos inherentes a la implementación de una nueva solución.

<p><b>COSTE DE LICENCIAS</b></p> <p><b>USO/ADQUISICIÓN</b> ELEVADO</p> <p><b>COSTE DE SOPORTE</b> 16% DEL COSTE DE LAS LICENCIAS DE USO (PRIMER AÑO)</p> 	<p><b>EXPERIENCIA</b></p> <p>SUPERIOR A 30 AÑOS</p> 	<p><b>CLIENTES</b></p> <p>A NIVEL MUNDIAL 110.000</p> <p>EN ESPAÑA MÁS DE 10.000</p> 
<p><b>PARTNERS</b></p> <p>178 EN ESPAÑA</p> <p>3.500 A NIVEL MUNDIAL (APROXIMADAMENTE)</p> <p><b>CERTIFICACIONES ERP SILVER Y GOLD</b> (REVISIÓN ANUAL)</p> 	<p><b>IMPLANTACIÓN</b></p> <p>EXPRESS EN ENTORNO CLOUD (CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR)</p> <p>3 MESES A 1 AÑO (SEGÚN PROYECTO)</p> 	<p><b>SOPORTE TÉCNICO</b></p> <p>SOPORTE TÉCNICO CONTINUADO DE MICROSOFT</p> <p><b>PRIMER NIVEL</b> CANAL ESPECIALIZADO DE PARTNERS</p> <p><b>SEGUNDO NIVEL</b> MICROSOFT</p> 

#### CARACTERÍSTICAS

- Ventajas:** Seguridad de Microsoft, Innovación, Mejora del producto a nivel global, Integración con el ecosistema de aplicaciones Microsoft.
- Versatilidad:** Totalmente adaptable a cualquier mercado en más de 50 países.
- Flexibilidad:** Solución modular y funcional. Flexibilidad en la personalización lo que permite acceder a la información necesaria en el formato adecuado.
- Personalización:** 100 % personalizable según las necesidades de gestión de cada empresa.
- Usabilidad:** Interfaz de usuario intuitiva, familiar y fácil de usar, similar a los demás productos de Microsoft. Alto nivel de funcionalidad por los usuarios.
- Formación:** Reducción del tiempo dedicado a la formación de usuarios.
- Roadmap de producto:** Claro y bien definido.

#### FUNCIONALIDADES

- |             |                 |                           |
|-------------|-----------------|---------------------------|
| * FINANZAS  | * FABRICACIÓN   | * INTELIGENCIA DE NEGOCIO |
| * VENTAS    | * C.R.M.        |                           |
| * SERVICIOS | * PLANIFICACIÓN |                           |
| * COMPRAS   | * MOVILIDAD     |                           |

## SAP BUSINESS ONE<sup>[5]</sup>



**SAP Business One** está considerado como el primer proveedor de aplicaciones de software empresarial a nivel mundial, con soluciones escalables y más de 1.000 procesos de negocio, que permiten una expansión y ciclo de mejora continuo.

El sistema S.A.P. (Sistemas, Aplicaciones, Producto) se basa en el concepto de combinar todas las actividades del negocio y los procesos técnicos de una organización en una solución simple, integrada, robusta y fiable.

COSTE DE LICENCIAS	EXPERIENCIA	CLIENTES
<b>USO/ADQUISICIÓN</b> ELEVADO  <b>COSTE DE SOPORTE</b> 20% DEL COSTE DE LAS LICENCIAS DE USO  	<b>MENOR A 20 AÑOS</b>   	<b>A NIVEL MUNDIAL</b> 50.000  <b>EN ESPAÑA</b> 1.700  
PARTNERS	IMPLANTACIÓN	SOPORTE TÉCNICO
<b>30 EN ESPAÑA</b>  <b>720 A NIVEL MUNDIAL</b> (APROXIMADAMENTE)  <b>CERTIFICACIONES</b> (ORGANIZADO EN FUNCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE LAS SOLUCIONES DE LOS PARTNERS)  	<b>DE 4 A 8 MESES</b> (SEGÚN PROYECTO)   	<b>CENTRALIZADO EN IRLANDA</b>  <b>HELPDESK GRATUITO</b> SOLO CONSULTAS BÁSICAS  <b>PRIMER Y SEGUNDO NIVEL</b> CANAL ESPECIALIZADO DE PARTNERS  

### CARACTERÍSTICAS

- ☑ **Ventajas:** Solidez del Producto, Experiencia del Fabricante, Núcleo cerrado (no cede el código fuente), Desarrollos estables. Permite exportación e importación desde Microsoft Excel y la conexión de Microsoft Outlook con el módulo C.R.M.
- ☑ **Versatilidad:** Patrón de negocio fijo. Potencial para poder abarcar mayores mercados más limitado.
- ☑ **Flexibilidad:** Pocas capacidades de configuración. Mayor dificultad para alcanzar flexibilidad.
- ☑ **Personalización:** Adaptaciones complejas con más tiempo de desarrollo.
- ☑ **Usabilidad:** Sistema complejo y poco intuitivo.
- ☑ **Formación:** Mayor tiempo de formación a usuarios que el resto de las soluciones.
- ☑ **Roadmap de producto:** Claro y bien definido para la versión Hana, incierto para las demás.

### FUNCIONALIDADES

- |              |                           |                        |
|--------------|---------------------------|------------------------|
| * FINANZAS   | * FABRICACIÓN             | * INTRASTAT            |
| * VENTAS     | * C.R.M.                  | * COMERCIO ELECTRÓNICO |
| * SERVICIOS  | * PLANIFICACIÓN           |                        |
| * COMPRAS    | * MOVILIDAD               |                        |
| * INVENTARIO | * INTELIGENCIA DE NEGOCIO |                        |





**Odoo** (anteriormente **TinyERP** y **OpenERP**) es un sistema de información E.R.P. integrado de código abierto, actualmente gestionado por la empresa belga Odoo S.A.

Su funcionamiento está basado en módulos y, a diferencia del resto de soluciones, debido a su licenciamiento no requiere de ningún pago de licencias para ser utilizado (edición comunidad). A su vez, mientras se respeten los términos de su licencia, la modificación directa de la herramienta es posible. La versión comercial del sistema, distribuida por Odoo S.A., requiere de licencias de uso por usuario/módulo diferenciadas que incluyen soporte técnico sin coste adicional.

COSTE DE LICENCIAS	EXPERIENCIA	CLIENTES
<b>USO/ADQUISICIÓN</b> COMUNIDAD GRATIS COMERCIAL BAJO  <b>COSTE DE SOPORTE</b> INTEGRADO EN VERSIÓN COMERCIAL 	<b>13 AÑOS</b>  	<b>A NIVEL MUNDIAL</b> 3,7 MILLONES DE USUARIOS  <b>ESPAÑA</b> N.D.  
PARTNERS	IMPLANTACIÓN	SOPORTE TÉCNICO
<b>44 EN ESPAÑA</b>  <b>1056 A NIVEL MUNDIAL</b> (APROXIMADAMENTE)  <b>CERTIFICACIONES</b> LEARNING, READY, SILVER Y GOLD  	<b>EXPRESS EN</b> <b>ENTORNO CLOUD</b> (CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR)  <b>3 MESES A 1 AÑO</b> (SEGÚN PROYECTO)  	<b>EDICIÓN COMUNIDAD</b> FOROS / COMUNIDAD  <b>EDICIÓN COMERCIAL</b> ODOO S.A. PARTNERS FORO / COMUNIDAD  

### CARACTERÍSTICAS

- Ventajas:** Gran estabilidad del sistema, Capacidades de Desarrollo, Corrección rápida y eficiente de errores, Documentación extensa y de libre acceso, Organización modular, Multiplataforma, Seguridad avanzada, Código abierto, Integración.
- Versatilidad:** Totalmente adaptable a cualquier mercado en más de 120 países e idiomas. Integración nativa con otras plataformas y librerías de software libre.
- Flexibilidad:** Solución completamente modular y funcional. Alta flexibilidad en la instalación y personalización gracias a la implantación de módulos totalmente compatibles e integrados, con actualizaciones y desarrollo continuo.
- Personalización:** 100 % personalizable según las necesidades de gestión de cada empresa.
- Usabilidad:** Interfaz de usuario intuitiva, familiar y fácil de utilizar. Fluidez de funcionamiento.
- Formación:** Mínimo debido a la sencillez y claridad de la herramienta.
- Roadmap de producto:** Claro y Bien Definido

### FUNCIONALIDADES

* FINANZAS	* FABRICACIÓN	* COMERCIO ELECTRÓNICO
* VENTAS	* C.R.M.	* MARKETING
* SERVICIOS	* PLANIFICACIÓN	* PUNTO DE VENTA
* COMPRAS	* MOVILIDAD	* SITIO WEB CORPORATIVO
* INVENTARIO	* INTELIGENCIA DE NEGOCIO	* CONTROL DE CALIDAD

A continuación, analizaremos sus funcionalidades a través de una comparativa entre los diferentes sistemas presentados<sup>[7]</sup>, centrándonos en las requeridas para su implantación en la organización.

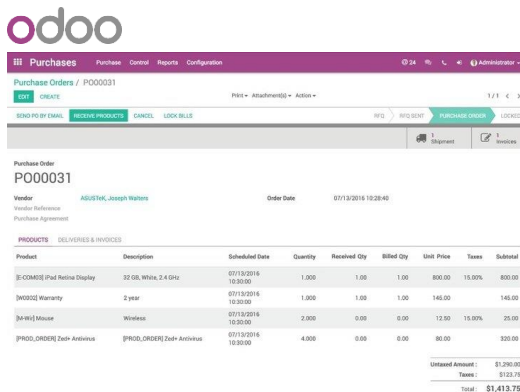
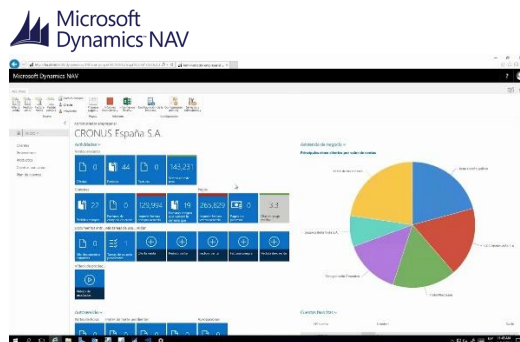


INVENTARIO			
» Multi Almacén	✓	✓	✓
» Ubicaciones de Almacenamiento	✓	✓	✓
» Reposiciones	✓	✓	✓
» Soporte para Dispositivos Móviles	✓	✓	✓
» Multi Empresa	✓	✓	✓
» Multi Moneda	✓	✓	✓
» Multi Idioma	✓	✓	✓
» ASN Automático (aviso avanzado envío)	✓	✗	✗
» Gestión de Paquetes / Cartoning	✓	✓	✓
» Logística	✓	✓	✓
» Integración con Empresas de Transporte	✓	✗	✓
» E.D.I. (Intercambio Electrónico de Datos)	✓	✓	✓
» Administrar Acciones del Consignatario	✗	✓	✓
Artículos			
» Inventario no acumulado	✓	✗	✓
» Variantes Múltiples	✓	✗	✓
» Múltiples Unidades de Medida	✓	✓	✓
» Conversión de UoM entre clases	✓	✓	✓
» Matriz de Variantes	✗	✓	✗
Trazabilidad			
» Lotes / Números de Serie	✓	✓	✓
» Trazabilidad hacia arriba y abajo	✓	✗	✓
» Trazabilidad 360°	✓	✗	✓
» Fechas de Caducidad	✓	✓	✓
» Inventario Cíclico	✓	✓	✓
Informes			
» Estimaciones de Inventario	✓	✓	✓
» Valoraciones de Inventario	✓	✓	✓
» Análisis ABC	✓	✗	✗
Soporte Código de Barras			
» Códigos QR	✓	✗	✓
» RFID	✓	✗	✓
» Recepciones / Movimientos Internos	✓	✗	✓
» Pedidos de Envío	✓	✗	✓
» Ajustes de Inventario	✓	✗	✓
Enrutamiento			
» FIFO / LIFO	✓	✓	✓
» Rutas Personalizables	✓	✗	✓
» Estrategias de Depósito	✓	✗	✓
» Recogida por Lotes	✓	✓	✗
» Selección por Zona/Cluster	✓	✗	✓
» Depósito por tamaño, peso y capacidad	✓	✗	✗
CADENA DE SUMINISTRO			
» Gestión de Información de Vendedor	✓	✓	✓
» Listas de Precios por Proveedor	✓	✗	✓
» Control de Calidad Inbound	✓	✗	✓
» Dropshipping para Comercio Electrónico	✓	✓	✓
Compras			
» Solicitudes de Compras	✓	✓	✓
» Órdenes de Compras	✗	✓	✓
» Gestión de Confirmación/Aprobación	✗	✓	✓
» Solicitud de Cotizaciones/Presupuestos	✓	✓	✓



Aprovisionamiento Automatizado			
» Reglas de Stock Mínimo	✓	✓	✓
» Realización de Pedidos	✓	✓	✓
» Plan Maestro de Producción	✓	✗	✓
MANTENIMIENTO			
» Mantenimiento Preventivo	✗	✗	✓
» Kanban de Mantenimiento	✗	✗	✓
» Calendario de Mantenimiento	✗	✗	✓
» Equipos y Sitios Múltiples	✗	✗	✓
» Gestión de Activos	✗	✗	✓
» Subcontrato de Reparaciones	✗	✗	✓
» Seguimiento de Trabajos	✓	✗	✓
Gestión de Partes			
» Gestión de Inventario	✓	✓	✓
» Integración de Compras	✓	✓	✓
» Rotación de Localización de Activos	✗	✗	✓
» Número de Serie de Equipos	✗	✗	✓
» Historial de Mantenimiento de Equipos	✗	✗	✓
» Portal de Distribuidores	✗	✗	✓
CONTROL DE CALIDAD			
» En Recepción / Proceso / Antes de Envío	✓	✗	✓
» Plan de Control de Calidad	✓	✗	✓
» Alertas / Documento de no conformidad	✓	✗	✓
» Acciones Correctivas	✓	✗	✓
Herramientas ISO 9001			
» Gestión de Documentación	✓	✗	✓
» Encuestas de Satisfacción de Clientes	✗	✗	✓
» Gestión de Quejas / Reclamaciones	✓	✗	✓
» Operaciones de Trazabilidad	✓	✗	✓
» Gestión de Recursos	✓	✗	✓

Capturas de pantalla de los sistemas E.R.P. analizados.



### 3.6 Evaluación y Elección Final

El siguiente paso se corresponde con la elección final de la solución y su proveedor o partner, el cual será el responsable de la correcta implantación y parametrización del producto. La elección del proveedor es un factor importante para el éxito del proyecto, ya que no solo será quien instale y configure la solución, sino también deberá de ofrecernos soluciones frente a las incidencias que puedan surgir, demostrando su capacidad de adaptación e innovación para afrontar los retos de crecimiento y expansión de la empresa y, por tanto, del sistema.

Sorprendentemente, proveedores de sistemas E.R.P. propietarios como SAP, Microsoft Dynamics Nav u Oracle descartaron la presentación de ofertas alegando no disponer de experiencia en el sector, no disponer de desarrollos ya realizados y/o probados o, disponiendo de ellos, no contando con el nivel de completitud necesario en base a los requerimientos exigidos, hecho que implicaría una adaptación del sistema que encarecería la implantación de este, debido al incremento de horas de consultoría necesarias para realizar un despliegue óptimo.

Así, dado el nulo interés en el proyecto demostrado por los proveedores de sistemas propietarios, centraremos la elección final, en cuanto al sistema de información E.R.P., en una solución basada en software libre y, en este caso concreto, en el sistema E.R.P. Odoo, cuyo análisis se ha realizado en la sección anterior. La revisión de las comparativas y los datos funcionales del sistema E.R.P. Odoo, en comparación con el resto de las soluciones del mercado, nos muestran un sistema robusto y flexible, lejos de los inconvenientes achacados típicamente al software libre en cuanto a mantenimiento del proyecto, seguridad, estabilidad y soporte, contando con su completitud y coste de adquisición e implantación como aspectos fundamentales y líderes en la adopción de este sistema. Buena prueba de ello es que grandes empresas como Danone, Hyundai, Toyota, Alain Affelou, Heineken y Valecuatro han adoptado e implementado Odoo como su sistema de información E.R.P. empresarial.

Todo lo anterior, con relación a la casuística particular de MyPet, lo podemos analizar en el siguiente cuadro resumen:

<input checked="" type="checkbox"/>	Costes de Adquisición y Desarrollo adaptados al presupuesto aceptado
<input checked="" type="checkbox"/>	Compatibilidad Hardware y Software con la Plataforma Tecnológica
<input checked="" type="checkbox"/>	Modularidad Base Disponible
<input checked="" type="checkbox"/>	Flexibilidad de Adaptación a los Procesos Organizativos de la empresa
<input checked="" type="checkbox"/>	Flexibilidad a nivel Crecimiento y Expansión
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidades de Integración con Proveedores
<input checked="" type="checkbox"/>	Plan de Mantenimiento y Soporte

En conclusión, el sistema E.R.P. Odoo se adapta, a un nivel óptimo, a las necesidades y requerimientos de MyPet. En el sitio web corporativo de Odoo ([https://www.odoo.com/es\\_ES/](https://www.odoo.com/es_ES/)) se recoge información detallada del sistema ERP, demostraciones en línea, documentación técnica, partners, etc. así como comparativas frente a otros sistemas del sector como SAP Business One y Microsoft Dynamics Nav.

Hasta la fecha se ha recibido, únicamente, la propuesta del proveedor Openinnova, cuyo análisis y evaluación completo se recoge en el anexo VII, obteniendo un 94,4 sobre 100% de idoneidad, bajo el criterio de puntuación establecido según los factores de análisis descritos en el apartado 3.4.3, siendo considerado como el proveedor idóneo, y difícilmente superable, para la realización del proyecto.

A continuación, expondremos un cuadro resumen de la oferta presentada junto a su calificación obtenida en cada uno de los apartados correspondientes, según los criterios de selección establecidos por la organización:

OPENINNOVA <sup>[8]</sup>		
 <p><b>Openinnova</b> es una empresa de origen gallego dedicada a la consultoría tecnológica profesional basada en software libre - open source. Su constitución data del año 2010 y entre sus clientes están organizaciones de ámbito mundial como Repsol e Iberia (a nivel privado) y la Xunta de Galicia (a nivel autonómico). Especialistas en el sistema E.R.P. Odoos, Seguridad y Sistemas GNU/Linux.</p>		
<p><b>1. ECONÓMICO</b></p> <p><b>INSTALACIÓN BASE</b> 9.559,00 €</p> <p><b>SERVICIOS INCLUIDOS</b> Módulo Servicios Veterinarios Migración de Datos Completa Formación a Usuarios (5 días - 4h/día) Mantenimiento y Soporte (1 año)</p> <p><b>DESARROLLO ESPECÍFICO</b> 50,00 € / HORA Posibilidad de Precio Cerrado por Proyecto</p> <p><b>10/10</b></p>	<p><b>2. EXPERIENCIA Y REFERENCIAS</b></p> <p><b>AÑO FUNDACIÓN</b> 2010</p> <p><b>Nº EMPLEADOS DIRECTOS</b> 10</p> <p><b>REFERENCIAS</b> Repsol Xunta de Galicia Sutega Iberia</p> <p><b>10/10</b></p>	<p><b>3. CONOCIMIENTO DEL SECTOR</b></p> <p><b>PROYECTOS ODOO</b> 17 Específicos</p> <p><b>PROYECTOS INTERNACIONALES</b> SI</p> <p><b>DESARROLLO ESPECÍFICO</b> Módulo Servicios Veterinarios</p> <p><b>7.8/10</b></p>
<p><b>4. MIGRACIÓN DE DATOS</b></p> <p><b>TODOS LOS EXISTENTES EN LA BASE DE DATOS DEL SISTEMA ACTUAL</b> (incluido en instalación base)</p> <p><b>10/10</b></p>	<p><b>5. PLATAFORMA Y EVOLUCIÓN</b></p> <p><b>SISTEMA E.R.P. ODOO</b> Modular / Flexibilidad Instalación Multi Plataforma</p> <p><b>EVOLUCIÓN CONTINUA</b> Versión Empresarial / Comunitaria</p> <p><b>PLAZO DE INSTALACIÓN</b> Mínimo Instalación Base Variable Según Personalización</p> <p><b>10/10</b></p>	<p><b>6. MODULARIDAD / FLEXIBILIDAD</b></p> <p><b>TIPO DE INSTALACIÓN</b> Modular</p> <p><b>INSTALACIÓN BASE + DESARROLLO ESPECÍFICO + PERSONALIZACIÓN</b></p> <p><b>9/10</b></p>
<p><b>7. MANTENIMIENTO / SOPORTE</b></p> <p><b>MANTENIMIENTO</b> Preventivo, Correctivo, Evolutivo</p> <p><b>SOPORTE REMOTO</b> 1 año - Consultas Ilimitadas</p> <p><b>SOPORTE PRESENCIAL</b> Coste Adicional</p> <p><b>9/10</b></p>	<p><b>8. PROXIMIDAD GEOGRÁFICA</b></p> <p><b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b> Betanzos (Galicia)</p> <p><b>DISTANCIA A EMPRESA</b> 63,10 km. (Autopista) 57,7 km. (Nacional)</p> <p><b>9.6/10</b></p>	<p><b>9. FACILIDAD USO / INTUITIVIDAD</b></p> <p><b>INTERFACE</b> Simplificado y Limpio</p> <p><b>RENDIMIENTO GENERAL</b> Fluidez Estabilidad</p> <p><b>CURVA DE APRENDIZAJE</b> Mínima / Moderada</p> <p><b>9/10</b></p>
<p><b>10. SEGURIDAD</b></p> <p><b>AVANZADA FRENTE A VULNERABILIDADES</b> Inyección SQL / Ataques XSS Denegación Acceso RPC</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS</b> Soporte HTTP y HTTPS sobre SSL Proxy Inverso / Balanceo de Carga Tolerancia a Fallos / Compatible IPV6</p> <p><b>10/10</b></p>		

# 4 Implantación del sistema de información.

## 4.1 Inicio del proyecto.

El proceso de implantación comprenderá desde el 02/04/2018 hasta el 31/12/2018. Este período se ha consensuado con Gerencia debido a la necesidad de disponer del nuevo sistema de información, correctamente implantado y verificado, para el inicio del ejercicio fiscal 2019 (02/01/2019).

Este proceso se dividirá en las siguientes fases: Inicial, despliegue del escenario de implantación, análisis y desarrollo del sistema, implantación y parametrización y, por último, la verificación final de la plataforma y el correspondiente análisis de rendimiento, con los ajustes finales necesarios para su óptimo funcionamiento.

El cronograma del proyecto sería el siguiente:

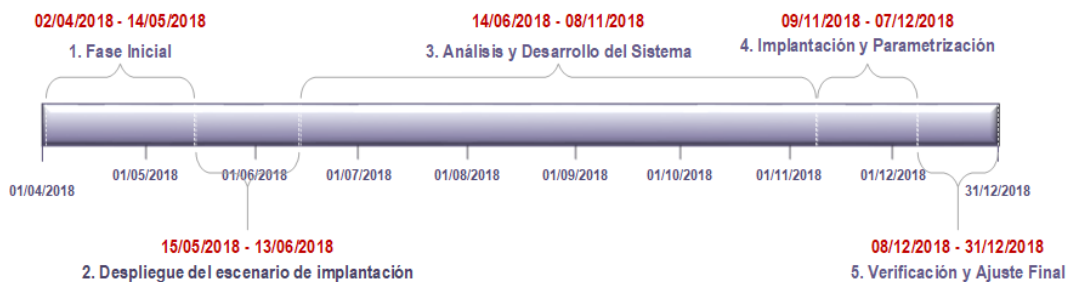


Ilustración 4. Cronograma del proyecto

En este punto hemos de destacar que, a pesar de la dificultad que conlleva el seguimiento y cumplimiento de plazos en un proyecto en entorno “real”, el disponer de una correcta definición de la planificación, en base a la ordenación y priorización de tareas y acciones a realizar, es fundamental para poder alcanzar el objetivo final de una correcta implantación del sistema E.R.P. y, de esta manera, ser capaces de afrontar los obstáculos e incidencias sobrevenidos en el proceso de análisis e implantación de los procesos organizativos, así como en la instalación y configuración de la propia herramienta en la organización.

### 4.1.1 Fase Inicial.

Esta fase contempla los requisitos previos necesarios, tanto a nivel hardware como software y recursos humanos (grupos de trabajo), necesarios para realizar una correcta y óptima implantación del nuevo sistema en la organización.

### 4.1.2 Despliegue del Escenario de Implantación.

Se realizará en paralelo a la formalización de los diferentes grupos de trabajo del proyecto al ser un aspecto técnico del mismo que puede ser realizado de forma independiente. El personal técnico de la consultora, junto al personal designado de MyPet, deberán de realizar las acciones necesarias para establecer el entorno de desarrollo y pruebas requerido para la instalación y parametrización no solo de la herramienta, sino también de los procesos identificados en la fase de análisis.

En concreto, deberán de realizarse las tareas relacionadas a continuación:

#### Entorno Desarrollo y Preproducción

- Instalación y configuración, hardware y software, del equipo informático (servidor) que albergará los entornos de desarrollo y preproducción.
- Solicitud, en coordinación con Gerencia, de los permisos y autorizaciones necesarios para establecer la nueva arquitectura de sistemas, en base a la adecuación tecnológica aprobada (solicitudes de migración con sus correspondientes autorizaciones, alta y negociación de contratos con los nuevos proveedores de servicios, etc.).

La descripción y funcionalidad de ambos entornos es la siguiente:

#### Entorno de Análisis y Desarrollo

Se utilizará, por parte del grupo de trabajo de Análisis y Desarrollo, para el análisis y diseño específico de las funcionalidades requeridas y la integración de estas, según el modelo organizativo de MyPet. Para ello, se realizará la instalación de la solución en un equipo propiedad de la consultora, con las siguientes especificaciones:

- Lenovo ThinkStation S30 0568-46U.
- 1 procesador Intel Xeon E5-1603 Quad Core 2.80 GHz.
- 8 GB memoria RAM DDR-3 SDRAM 12800.
- Doble Raid 1 con Discos SSD de 120GB:
  - » Sistema Operativo / Servidor Análisis y Desarrollo
- Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 16.04.4 LTS 64 bits.

Esta configuración mínima se utilizará no solamente para simular las condiciones de trabajo del equipo servidor actual, sino también para poder comprobar el comportamiento de los desarrollos bajo un entorno limitado de recursos, con el fin de poder realizar un mayor afinamiento de los procesos en términos de optimización y estabilidad.

#### Entorno de PreProducción

Será una réplica total del entorno de producción (funcionamiento en condiciones de entorno real) de la organización, en el que se realizará la instalación de las nuevas funcionalidades desarrolladas o correcciones identificadas de las ya existentes, de manera que pueda ser verificado su correcto funcionamiento e integración con el sistema de información implantado antes de su utilización definitiva por los usuarios de la organización.

Su implantación será realizada en el servidor principal de aplicaciones sobre una máquina virtual definida con las siguientes características:

- 1 procesador Intel Xeon Silver a 2.1 GHz.
- 4 GB memoria RAM DDR-4 SDRAM.
- Configuración Raid 1 con 2 Discos SSD Intel S4500 Entry de 240GB.
- Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 16.04.4 LTS 64 bits.

El motivo fundamental de esta definición es el de dotar de la flexibilidad suficiente, para realizar las tareas del resto de fases del proyecto, a los diferentes grupos de trabajo de manera que, por un lado, se maximice la productividad de los equipos al no compartir un entorno susceptible de modificaciones continuas (desarrollo) y, por el otro, se minimicen las posibles incidencias que se puedan transmitir al entorno real, ya que la fase de verificación sobre el entorno definido de preproducción debería de obtener un producto final lo más definido y libre de incidencias posible, con el objetivo final de su puesta en producción.

Todo ello permitirá no solo el trabajo armonizado de los equipos, sino también el cumplimiento de plazos de entrega finales, marcados por el inicio del ejercicio 2019.

A su vez, simultáneamente, el proveedor de servicios R establecerá el entorno de comunicaciones a contratar, desplegando los servicios de voz, datos y VPN, así como los de valor añadido (dominios, correo electrónico, copia de seguridad, firewall virtual, etc.), identificados y contratados para la adecuación de la plataforma tecnológica de MyPet.

A modo de anexos, se incluye la documentación de instalación y configuración del equipo servidor destinado a albergar el entorno de desarrollo del sistema operativo, sistema de información E.R.P. seleccionado y otras herramientas o utilidades adicionales necesarias para el proyecto, entorno que utilizará el grupo de análisis y desarrollo para realizar la implantación, modificaciones y/o adaptaciones necesarias a las funcionalidades requeridas por la organización. La instalación del entorno de producción será prácticamente similar, con la salvedad de la diferencia de configuración de hardware entre ellos.

Los anexos correspondientes son los relacionados a continuación:

- ♦ Anexo VIII. Instalación de Linux Ubuntu Server 18.04 L.T.S. en servidor de desarrollo (Lenovo ThinkStation S30)
- ♦ Anexo IX. Instalación de Odoo 11.0 en Linux Ubuntu Server 18.04 L.T.S. en servidor de desarrollo (Lenovo ThinkStation S30)<sup>[9]</sup>.

En estos documentos se recoge el proceso completo de preparación, instalación, configuración y verificación de los componentes software necesarios para el funcionamiento del sistema E.R.P., así como la parametrización del entorno de desarrollo que, posteriormente, será utilizado por el grupo de análisis y desarrollo para la implantación y adecuación de las funcionalidades requeridas y la personalización final de la herramienta según directrices de Gerencia.

Se ha seguido el orden de instalación, según la configuración específica necesaria para MyPet, ilustrando con capturas de pantalla los pasos a seguir, tanto en los asistentes de instalación como a través de las herramientas de introducción e interpretación de órdenes ("Shell" o Terminal).

#### 4.1.3 Análisis y Desarrollo del sistema.

Como proceso inicial de esta fase, de gran importancia a nivel general del proyecto, el grupo de trabajo formado por Gerencia y el responsable de proyecto de la consultora deberá de mantener una reunión con la plantilla actual, con el fin de explicarles tanto el proyecto como las tareas de implantación, buscando en todo momento su implicación en el mismo puesto que, se considera esencial, conseguir la involucración del personal laboral porque de él depende, en gran medida, una correcta parametrización de los procesos en base a la información que suministren y, por otro lado, que la resistencia al cambio que supone la implantación del nuevo sistema tenga el nivel más bajo posible.

En el caso particular de MyPet, al disponer de una plantilla con un 50% de trabajadores por encima de los 50 años de edad, cuyos conocimientos tecnológicos son los mínimos imprescindibles para el desarrollo de sus funciones en la estructura organizativa empresarial, poder contar con su

implicación en el deber de formarse en una nueva herramienta, así como con su profesionalidad y experiencia adquirida a lo largo de todos los años de trabajo en la empresa, con el fin de poder aportar su conocimiento de los procesos empresariales, especialmente los específicos de la organización, conllevará un porcentaje muy elevado de la clave del éxito de este proyecto.

A continuación, se establecerán las directrices de trabajo por grupo, los objetivos, la interoperabilidad y comunicación entre ellos, así como el tratamiento de las diversas incidencias o riesgos que puedan surgir en el análisis detallado de los procesos y su posterior implementación en la herramienta.

Una vez concluida esta parte inicial, se comenzará con las tareas de análisis y desarrollo de los procesos identificados y documentados por los diferentes grupos de trabajo, siendo responsabilidad del analista y programadores funcionales su correcto diseño e implementación en el sistema. Esta tarea conlleva fases de revisión continuas, de forma que puedan corregirse las incidencias o errores de diseño detectados, minimizando la aparición de estos en el entorno final de producción.

#### 4.1.4 Implantación y Parametrización del sistema.

La instalación, parametrización y verificación del sistema será responsabilidad del administrador de sistemas y del grupo de análisis y desarrollo de la consultora, los cuales, realizarán la instalación de los elementos hardware y software necesarios para la ejecución del nuevo sistema E.R.P. en la organización. Según la plataforma tecnológica resultante, tras la realización del proceso de adecuación presentado a Gerencia, estos profesionales deberán de disponer de la formación adecuada y contar con el apoyo de los diferentes fabricantes de las soluciones adquiridas en el proyecto.

A su vez, el proveedor de servicios R deberá de haber concluido todas las actuaciones necesarias para el despliegue de la nueva infraestructura de comunicaciones de la organización a nivel voz, datos y servicios de valor añadido.

Simultáneamente a la fase de análisis y desarrollo, se procederá a la recepción y preparación del material necesario para realizar la instalación del nuevo equipamiento y la actualización del ya existente, manteniendo contacto continuo con los responsables de MyPet por si fuese necesaria la adaptación o adecuación de algún elemento adicional ya instalado, como puede ser el refuerzo de alimentación eléctrica, nuevas canalizaciones, etc. Esta adecuación podría haber sido realizada, previamente, en la fase de despliegue del escenario de implantación, pero la recogeremos en este apartado debido a que, en la fase citada, se prioriza la implantación de los elementos necesarios para poder realizar el análisis y desarrollo de los procesos y del sistema. De esta manera, se dispondrá de un plazo amplio para la recepción, planificación e instalación del nuevo servidor, junto a la necesaria adecuación del sistema de comunicaciones.

Por último, se procederá al traslado del sistema E.R.P. verificado desde el entorno de preproducción al de producción o entorno real, realizando las últimas pruebas o test necesarios para validar y aceptar la implantación.

#### 4.1.4 Verificación Final y Análisis de Rendimiento (ajustes finales).

Tras haber completado la adecuación de la plataforma tecnológica de la organización, se procederá a verificar su correcto funcionamiento, tanto de manera individual como armónicamente, en relación con el resto de los componentes de la plataforma.

Con relación a las líneas de comunicaciones y servicios auxiliares de valor añadido, se comprobará su total implantación y funcionalidad, en base a los parámetros de calidad y coste establecidos en la oferta del proveedor y aceptados por Gerencia.

En cuanto a los dispositivos y componentes hardware, se realizarán las pruebas oportunas para comprobar su funcionalidad y ausencia de vicios ocultos de fábrica, así como la inexistencia de incompatibilidades entre dispositivos de diferentes fabricantes.

A nivel software (incluyendo el sistema E.R.P.), se verificará el cumplimiento de todos los requerimientos funcionales, a nivel general y específico, identificados y acordados con Gerencia, su óptima funcionalidad e interacción, así como su total completitud y ausencia de errores a nivel local o integración con el resto de los componentes o hardware implantado.

Por último, podemos indicar que este punto puede generar una fase adicional porque el profesional responsable de la administración del sistema, tras haber finalizado la puesta en marcha de este, estará en disposición de evaluar parámetros de rendimiento del sistema operativo, del sistema gestor de base de datos instalado y resto de componentes, con el fin de poder adaptar la configuración de estos a las necesidades reales de la organización.

## 4.2 Requisitos Funcionales (hardware & software).

En el apartado 2.1.3, en el que se describe la plataforma tecnológica actual, identificamos las características hardware y software del servidor de aplicaciones y sistema de comunicaciones actual de la organización. Si bien, la configuración actual podría ser válida (bajo una serie de actualizaciones), se ha recomendado a Gerencia la adecuación de la plataforma tecnológica implantada, con una completa revisión y actualización del sistema de comunicaciones actual y adquisición de un nuevo equipamiento.

Con relación al servidor corporativo, es necesario incorporar un nuevo servidor principal, adecuando el actual para establecer un entorno en 2 escenarios, un servidor principal "in situ" con un entorno de preproducción para evaluar las modificaciones solicitadas antes de su implantación definitiva (puesta en producción) y un servidor secundario o réplica, con el fin de mantener la continuidad del negocio.

En cuanto al sistema de comunicaciones, el proveedor de servicios R Telecomunicaciones, operador de cable en la zona norte de España, nos ha presentado una oferta que analizaremos en el anexo X, la cual, contiene tanto la actualización de las líneas de comunicaciones actuales (migración de la tecnología de conexión actual ADSL a fibra óptica) como la incorporación de servicios adicionales requeridos por la plataforma.



La configuración recomendada del nuevo servidor a adquirir es la siguiente:

#### Servidor Aplicaciones Principal

- Servidor Lenovo ThinkSystem SR630.
- 2 fuentes de alimentación redundantes.
- 2 procesadores Intel Xeon Silver a 2.1 GHz.
- 16 GB memoria RAM DDR-4 SDRAM.
- Triple configuración Raid 1 con discos SSD Intel S4500 Entry de 240GB:
  - » Sistema Operativo / Servidor Producción / Máquina Virtual Preproducción
- Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 18.04.4 LTS 64 bits.

En cuanto al servidor actual, se realizarían las siguientes actualizaciones sobre el mismo para convertirlo en réplica consistente:

#### Servidor Aplicaciones Secundario (réplica)

- Actualización Sistema Operativo a Linux Ubuntu Server 18.04.4 LTS 64 bits.
- Actualización memoria RAM a 16GB DDR-3 12800 ECC.
- Doble configuración Raid 1 con discos SSD Intel S4500 Entry de 240GB:
  - » Sistema Operativo / Servidor Producción

La elección del fabricante y configuración del servidor se ha realizado atendiendo a los criterios económicos establecidos por Gerencia, en primer lugar y, dentro de los mismos, a criterios específicos de calidad, durabilidad, resistencia, así como al tipo y características del servicio de mantenimiento y soporte, todo ello desarrollado en entornos críticos como el de MyPet. También se ha tenido en cuenta, especialmente, la seguridad de la información, vital para cualquier organización empresarial actual y la existencia de partners certificados o delegación del propio fabricante geográficamente próximos a la organización, con el fin de evitar costes adicionales por desplazamiento y una atención más rápida en caso de incidencia.

Es sobradamente conocida la reputación de IBM&Lenovo<sup>[10]</sup> en la fabricación de sistemas sólidos, seguros y confiables en entornos no ideales de funcionamiento. La propia empresa, a lo largo de su ciclo de vida, ha tenido en producción un servidor IBM ubicado en una oficina sin protección ante agentes externos, durante más de 10 años y sin mantenimiento de ningún tipo, soportando altas temperaturas en verano y bajas en invierno, humedad, polvo y similares agentes externos, funcionando en modo 24x365 y sin caída alguna del sistema hasta el daño físico de su placa base por una tormenta eléctrica, de ahí la sustitución por el servidor actual, el cual, lleva 3 años funcionando en un entorno similar.

Así mismo, es de especial interés la adecuación del sistema de almacenamiento de ambos equipos con discos tipo SSD que dotarán al sistema de mayor velocidad que los convencionales (del orden de 5 a 10x) y, en este caso concreto, el modelo seleccionado de Intel (S4500) certificado para Lenovo aportará un elemento de seguridad destacado como el cifrado de información, hecho que mitigará los tan temidos, actualmente, ataques de robo de información tipo Ransomware, los cuales están provocando numerosos daños de tipo económico y empresarial a las empresas afectadas, puesto que los ciberdelincuentes piden cifras, en muchos casos muy elevadas, para facilitar la información necesaria para la recuperación de la información secuestrada, vital y esencial para la organización.

Se podría haber optado por otros fabricantes reconocidos como HP, Cisco, Dell, etc., pero dada la experiencia acumulada por MyPet con el fabricante, la

disponibilidad de un servidor en funcionamiento del mismo fabricante y un coste mayor de implantación de otras soluciones, la solución de Lenovo es la ideal para el entorno de la organización.

De igual manera, a nivel local existen empresas y profesionales expertos en las tecnologías del fabricante, hecho que facilitará el mantenimiento y soporte técnico del hardware, no requiriendo desplazamientos de consultores desde otras ubicaciones geográficas que conllevarían un mayor tiempo de respuesta y un aumento significativo del coste económico del mantenimiento de la plataforma, ambos aspectos que Gerencia valora significativamente, según las necesidades identificadas a nivel organizacional. Así mismo, el fabricante dispone de un servicio de asistencia en garantía para productos empresariales cuyo plazo máximo de atención es 24h. (incluye desplazamiento "in situ" sin coste) que permitiría, bajo la supervisión de un partner certificado, la asistencia, identificación de la incidencia y, si corresponde, sustitución de componentes, resolviendo la incidencia dentro del plazo máximo informado, lo que conllevaría máxima satisfacción para el cliente.

Por último, aunque no menos importante, Lenovo gracias a su alianza con IBM, dispone de un servicio de financiación a empresas y profesionales denominado IBM Global Financing, el cual, permite la financiación en modo pago completo o "leasing" con opción a compra de activos a la empresa, servicio a valorar por Gerencia para evitar un desembolso económico total al inicio del proyecto, permitiéndole establecer un período de pago adecuado al factor económico aplicable a la organización. En el caso de elegir la opción "leasing", al final del contrato podría elegir entre el pago de una cuota adicional y quedarse en propiedad con los bienes o, por el contrario, la firma de un nuevo contrato que implicaría una renovación total de los componentes tecnológicos suministrados, siendo de especial interés esta última opción ya que, a lo largo de la duración del contrato, el mantenimiento de los equipos suministrados corre a cargo del propio fabricante, evitando así costes añadidos de mantenimiento y/o reparación/sustitución a la empresa.

El coste total de implantación, en este contexto, se ajusta a la valoración económica presentada a Gerencia, estando adaptado al coste total inicial y al margen de flexibilidad informado. Como ejemplo de ello, describiremos a continuación el coste económico de este apartado, siendo el mismo el siguiente:

#### **Servidor Aplicaciones Principal MyPet:**

- Lenovo ThinkSystem SR630, configuración estándar (**1.850,00 €**).
- 1 fuente de alimentación redundante (**140,33 €**).
- 1 procesador Intel Xeon Silver a 2.1 GHz. (**550,23 €**)
- 8 SSD Intel S4500 Entry de 240GB (193,17€ x 8 = **1.545,36 €**)
- Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 18.04.4 LTS 64 bits.
- Coste Total (IVA incluido): **4.943,96 €**

#### **Servidor Aplicaciones Secundario (réplica):**

- Actualización memoria RAM a 16GB DDR-3 12800 ECC (**220,00 €**)
- 4 SSD Intel S4500 Entry de 240GB (193,17€ x 10 = (**772,68 €**)
- Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 16.04.4 LTS 64 bits. (\*)
- Coste Total (IVA incluido): **1.201,14 €**

El coste total final de ambas actuaciones sería de **6.145,10 € (IVA incluido)**, el cual, superaría en **145,10 €** el límite establecido por Gerencia para la inversión a realizar (incluyendo el margen de flexibilidad), pero destacamos 2 aspectos definitivos:

1. El importe establecido por gerencia es de **4.000,00 € estándar**, ampliables **2.000,00 €** con carácter anual. La adecuación es amortizable en, al menos, 4 anualidades, de ahí que la inversión anual sea menor (**1.536,27 € / año**).
2. El importe final incluye el 21% de IVA, impuesto deducible por la empresa en la correspondiente declaración trimestral, de ahí que el mismo no sea computable, siendo el importe total final computable de **5.078,59 €**, el cual estaría dentro del margen total autorizado.
3. La empresa podría optar por el financiamiento de la inversión a través del servicio I.G.F. del fabricante, eligiendo compra directa financiada en 12/24/36 meses o, por el contrario, "leasing" con opción a compra, donde pagaría cuotas mensuales proporcionales a lo largo de la duración pactada contractualmente, decidiendo pagar una cuota final para quedarse en propiedad con los productos, devolverlos o crear un nuevo acuerdo, el cual conllevaría la actualización de los suministrados, asegurando la continuidad y evolución tecnológica de la plataforma.

El anexo XI recoge las características técnicas ampliadas de la configuración hardware y software seleccionada.

### **4.3 Gestión del Cambio y Riesgos.**

La casuística particular de MyPet exigirá a sus empleados un cambio total de la forma actual de desarrollo de sus funciones, debido a la sustitución total del sistema informático actual. A lo largo de este documento, se ha incidido en la importancia de informar, consensuar e interactuar con los usuarios acerca del alcance del proyecto que se va a desarrollar y el cambio drástico que implicará a la organización. Contar con la predisposición y la experiencia profesional de estos será clave fundamental para el éxito del proyecto, de ahí que uno de los objetivos fundamentales de los responsables de dirección será la búsqueda de la implicación total

Los factores de riesgo principales de este tipo de proyectos son los relacionados con la resistencia al cambio organizacional e incorrecto desarrollo del proyecto, bien debido a una mala implantación o a no haber sido capaces de analizar y desarrollar, de una forma adecuada y aceptable, los diferentes procesos organizativos, lo que conllevará a la obtención de un sistema final inadecuado.

### **4.4 Formación a Usuarios.**

En cuanto a la formación de los usuarios del sistema, que se corresponderían con los trabajadores de la organización, el proveedor seleccionado proporcionará un servicio de formación presencial con una duración diaria de 4 horas durante 5 días laborables. Igualmente, proporcionará asistencia vía correo electrónico, telefónica o remota a lo largo del contrato de soporte suministrado (12 meses), con posibilidad de ampliación. Una vez concluido el proceso formativo, se procederá a evaluar el proceso de aprendizaje sobre los propios usuarios, con el fin de poder identificar si el mismo ha sido plenamente satisfactorio o, por el contrario, será necesario solicitar una ampliación de este, tanto en duración como en contenido.

## **5 Fase Post-Implantación.**

### **5.1 Evaluación y Aceptación del Sistema.**

La fase post-implantación comenzará tras la implantación en producción del sistema ERP, realizando un seguimiento exhaustivo de la correcta implementación de las funcionalidades requeridas, tanto a nivel estándar como las específicas de la organización, con el fin de evaluar si se obtendrán los beneficios esperados, contrastándolos con los obtenidos.

En esta fase definiremos los indicadores clave de rendimiento (Key Performance Indicators, en inglés), los cuales, determinarán en qué medida el sistema de información cumple con los beneficios esperados. Estos indicadores serán establecidos no solo a nivel organización, sino también a nivel departamental y, dentro de cada departamento, particularizado en cada proceso implantado.

También nos permitirá conocer el nivel de usabilidad del sistema entre los usuarios, aspecto importante para vencer la resistencia al cambio de estos e implicarlos en la mejora y evolución continua de la herramienta a través de sus impresiones en el uso continuo de esta, informando de todas las incidencias que detecten y de las posibles oportunidades de mejora e integración adicional que identifiquen.

Por último, y no menos importante, deberemos de definir las acciones que tomaremos ante posibles errores o caídas del sistema (corrección) y el plan de mantenimiento, que deberá de asegurar su funcionamiento, la continua adecuación de los procesos (según su evolución temporal y casuística particular) e identificar las nuevas oportunidades de desarrollo que permitan evolucionar a la organización hasta altos niveles de integración y optimización global del flujo organizacional y, por consiguiente, de su capacidad productiva, redundando todo ello en el resultado final que espera conseguir Gerencia, la maximización de beneficios y una capacidad de crecimiento incremental y flexible. Se ha definido un período de 30 días laborables de seguimiento inicial para poder informar a Gerencia de los beneficios inmediatos alcanzados. Después de ellos, sería recomendable realizar un seguimiento trimestral durante un ejercicio fiscal completo (1 año), de manera que pueda contarse con una muestra ampliada y no estacional que permita disponer de una evaluación más definida de estos y del impacto real del sistema E.R.P. implantado en la organización y su capacidad productiva.

### **5.2 Plan de Contingencia (actuación ante errores o caídas del sistema).**

Paralelamente a la evaluación y aceptación del sistema implantado tras su puesta en producción, es necesario definir las pautas o acciones necesarias para que toda la plataforma tecnológica desarrolle su función de manera óptima, no permitiendo interrupciones de servicio que puedan provocar daños o pérdidas a la organización. Todas las acciones encaminadas a la prevención y corrección de las incidencias que se produzcan en el sistema serán recogidas en el Plan de Contingencia, que será creado y validado por el grupo de trabajo principal de Gerencia, al ser este un punto crítico del negocio.

En el anexo XII se recogen las directrices básicas presentadas a MyPet para la actuación ante situaciones de error, debiendo de ser estas evaluadas y clasificadas según el nivel de criticidad que establezca Gerencia, con el fin de poder tomar la acción oportuna en cada caso, siendo un documento inicial que deberá de ser validado al final de la implantación por todas las partes implicadas.

### 5.3 Plan de Mantenimiento.

Definiremos tres tipos de mantenimiento aplicables al sistema E.R.P. implantado, el mantenimiento preventivo, correctivo y evolutivo, definiendo a continuación sus características:

<p>Mantenimiento Preventivo</p>	<p>Se realizará sobre la plataforma tecnológica implantada, a nivel hardware y software, a través de las siguientes acciones:</p> <p><u>Hardware:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento de servidores, t.p.v. y otros dispositivos auxiliares o periféricos (impresoras, lectores, etc.), ejecutando tareas de diagnóstico, mantenimiento y actualización por obsolescencia, avería o mejora necesaria.</li> </ul> <p><u>Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis y monitorización del propio sistema de información y resto de componentes funcionales del mismo (sistema operativo, bases de datos, etc.), con seguimiento y actualización continua para hacer frente a incidencias y amenazas detectadas, tanto a nivel interno (organización) como externo (virus, phishing, hacking, etc.).</li> </ul>
<p>Mantenimiento Correctivo</p>	<p>Consistirá en realizar las actuaciones correctivas necesarias para restaurar la completa funcionalidad del sistema, tanto a nivel hardware como software, utilizando los servicios de garantía y continuidad contratados con los fabricantes (hardware) y la asistencia de analistas de sistemas, consultores y desarrolladores de producto (software) para la resolución de incidencias.</p> <p>Normalmente, este mantenimiento se encuadra dentro del periodo de garantía de los fabricantes para resolver las incidencias o defectos de fabricación de los productos o sistemas que afecten, en mayor o menor grado, al mismo.</p>
<p>Mantenimiento Evolutivo</p>	<p>El mantenimiento evolutivo es opcional, pero altamente recomendable. Consiste en una precontratación de servicios a la consultora responsable de la implantación de forma que mantenga en continua actualización el sistema, bien sea por la aparición de nuevas versiones o funcionalidades, necesidad de adaptación de las ya existentes o adaptaciones a cambios en las normativas vigentes. Suelen ser contratos con periodicidad anual e importe fijo, creando un fuerte vínculo entre organización y proveedor del servicio.</p>

La monitorización o control continuo de los sistemas hardware y software implantados se realizará utilizando herramientas específicas como Nagios o Icinga, con el fin de detectar, de forma temprana, cualquier tipo de incidencia que amenace la estabilidad y disponibilidad del sistema, protegiendo (en todo momento) la continuidad del negocio.

Como alternativa de software libre y derivado de Nagios, Icinga es un sistema de monitorización que controla cualquier recurso de la red, notificando de las incidencias detectadas y estado de los recursos implantados, generando datos de rendimiento para la realización de informes. Esta herramienta es escalable y extensible, de ahí que pueda ser utilizada tanto en entornos complejos, ubicados geográficamente distantes, como en pequeños o simples, sin deslocalización geográfica.

## 5.4 Revisión de Expectativas.

Una de las tareas de la fase de post-implantación del nuevo sistema de información E.R.P. en la organización, tal y como se informa en el apartado 5.1, es la definición de los indicadores claves de rendimiento (Key Performance Indicators, en inglés), que nos permitirán conocer el nivel de idoneidad de su adopción, no solo a un ámbito global sino también departamental y, dentro de ellos, a nivel funcional por cada proceso implantado.

Esta revisión será realizada a lo largo los de 90 días laborables (1 trimestre fiscal) posteriores a la puesta en producción, con el objetivo de poder disponer de la información analítica necesaria para valorar el cumplimiento de los objetivos definidos para el proyecto, pudiendo identificar carencias en la definición de los procesos implantados debido a un incorrecto diseño y/o configuración, su infrutilización o falta de formación en el mismo por parte de los empleados de la empresa.

Todo ello será recogido en un documento, tipo auditoría, que será entregado a Gerencia para su evaluación y, de esta manera, poder generar la correspondiente toma de decisiones, si corresponde y en coordinación con el proveedor del sistema, para su corrección, ajuste o rediseño completo en base a la información obtenida.

## 5.5 Revisión de Objetivos Alcanzados (a medio/largo plazo).

La correcta implantación del nuevo sistema E.R.P. solucionará las incidencias detectadas e informadas por el personal de MyPet (en la fase de análisis de la situación actual) y permitirá alcanzar los objetivos definidos en el apartado 2.3 de este documento.

En concreto, el responsable de proyecto deberá de informar a Gerencia acerca del grado de consecución de los objetivos definidos, según su nivel de cumplimiento actual y su previsión a medio/largo plazo en el tiempo propuesto de análisis de revisión de expectativas (90 días laborables), clasificados según su naturaleza, tal y como se relacionan a continuación:

- Adecuación de la Plataforma Tecnológica Actual: Mejora de la infraestructura actual, incremento del nivel de rendimiento global, estabilidad, seguridad y continuidad del negocio. Coste de implantación y mantenimiento.
- A nivel Operacional: Optimización de costes en compras a Proveedores, mejora del ciclo de venta de Productos, generación automática de Pedidos, gestión del Almacén Central, Distribución y Logística. Incremento de la calidad del servicio a Clientes.
- A nivel Estratégico: Desarrollo del área de Distribución, optimización de la relación con Proveedores, posibilidades de expansión de negocio (adopción de nuevas líneas de negocio, productos, servicios, etc.).
- A nivel Organizacional: Satisfacción e implicación de los Empleados de la organización con el nuevo sistema, optimización de la carga de trabajo actualmente soportada, predisposición a evoluciones futuras del sistema.
- A nivel Gerencial: Obtención de información clave para la dirección del negocio, en base a datos obtenidos de todas las áreas organizativas y con relación a su rendimiento económico y empresarial.

## 5.6 Evoluciones futuras del sistema.

Toda herramienta es susceptible de modificación o mejora, provocada por la evolución del negocio, adaptación a nuevas legislaciones aprobadas, identificación de nuevas oportunidades, expansión, etc.

La evolución futura del sistema tendrá, como base, la madurez de la organización en la utilización del sistema E.R.P. desarrollado e implantado. Lo anteriormente expuesto se debe a la necesidad de alcanzar, por parte de toda la organización, un nivel de aprendizaje y uso de la herramienta avanzado que permita no sólo conocer su funcionamiento integral y haber superado la fase de verificación, estabilidad tras la solución de incidencias y ajuste final de rendimiento, sino también el haber desarrollado la suficiente capacidad analítica para poder identificar el desarrollo de nuevos procesos o funcionalidades que la mejoren o complementen.

Normalmente, y una vez que la organización supera la fase de adopción, el desarrollo futuro del sistema tiende a ser la identificación y realización de integraciones de procesos/servicios, tanto a nivel interno (los pendientes de realizar en el proyecto inicial y que hayan sido identificados en este punto) como externo (integraciones con los servicios logísticos externos y distribuidores). A nivel interno, se busca un desarrollo del sistema que sea capaz de seguir automatizando procesos repetitivos, con el objetivo claro de minimizar la carga de trabajo a los profesionales que han de realizar esos procesos manualmente. A nivel externo, la integración con servicios logísticos no suministrados directamente por la empresa evitará, a los profesionales que desarrollan sus funciones en el área de Distribución, la generación manual de las órdenes de recogida y envío, al ser realizadas estas automáticamente por el sistema.

La integración de proveedores y distribuidores, por su importancia, requiere una definición aparte. En cuanto a la integración de Proveedores, las ventajas para la organización serán máximas, sobre todo en aspectos de alta de productos y tarifas de precios (mayormente en aquellos proveedores que funcionan con margen fijo de negocio) puesto que, de esta manera, el sistema generará el pedido y el proveedor facilitará la entrada directa de la mercancía en el almacén, actualizando los precios de venta de los artículos suministrados, características o, de ser el caso, generar completamente el alta del artículo nuevo. Por otro lado, la integración con los Distribuidores de los productos y servicios de MyPet les permitirá disponer de una herramienta integrada de generación de sus pedidos de compra, obtener automáticamente sus márgenes de venta y acceder a datos estadísticos de su relación con la organización. A su vez, al igual que en el caso de la integración con los proveedores y dependiendo del sistema de información, se podría llegar a desarrollar una integración total de esta función, de forma que, el propio distribuidor, pueda generar pedidos automáticos bajo sus criterios establecidos (coste económico, cantidad, acceso a descuentos por volumen, medio de entrega más favorable, etc.). En este caso, el vínculo comercial sería altamente fortalecido para ambas partes y, en el caso concreto de MyPet, permitiría dotar al módulo de análisis gerencial de información crítica para conocer la evolución de esa línea de negocio, en base a condiciones de tipo económico (datos clave acerca de los importes de compra de los distribuidores), periodicidad (cada cuanto tiempo realizan un pedido, factor clave para la estimación de stocks y que deriva en una mejor gestión económica de los pedidos) y satisfacción general del propio distribuidor con la relación comercial establecida (datos sobre devoluciones de productos por no conformidad o mal estado, entregas defectuosas por errores en el suministro de productos o servicios relacionados en los pedidos, incumplimiento de los plazos de entrega de mercancía acordados/estimados, etc.).

## 6. Conclusiones

Este documento es fruto del esfuerzo y trabajo realizado para la realización de un proyecto de implantación real de un sistema de información E.R.P. en la empresa MyPet. Los grandes retos asumidos han sido la gestión y coordinación propia de todos los elementos y actores que participan en el mismo, desde Gerencia hasta el Operario de Caja, los profesionales internos y externos, los proveedores de servicios y equipamiento, etc., el logro de poder vencer la reticencia inicial al cambio en los profesionales de la empresa (aunque este punto se vio favorecido por el enfado de los trabajadores por el malfuncionamiento notable de la solución anterior) y, en no menor medida, el desconocimiento y baja formación de Gerencia en el ámbito tecnológico, normalmente más preocupados por el funcionamiento propio del negocio (gestión y facturación) que por el propio estado operacional del mismo. Así mismo, todas las asignaturas cursadas a lo largo de estos años de estudio han servido de base, en mayor o menor medida, para afrontar el desarrollo de todas las fases definidas ya que, aunque la empresa objeto no es de gran tamaño, si ha requerido una adecuación tecnológica completa de su servicio de comunicaciones, seguridad, servidores de aplicaciones, software, etc., donde el conocimiento adquirido en estos años junto a la formación complementaria desarrollada, han sido clave para poder llevar a cabo su realización.

En relación con la planificación y metodología elegida, se ha seleccionado la considerada idónea para este tipo de proyecto, según la casuística particular del mismo. La planificación establecida ha sido definida con el suficiente margen temporal como para poder abordar cualquier incidencia común que pueda surgir a lo largo del desarrollo del proyecto, requiriendo especial atención las de tipo grave o muy graves, las cuales podrían generar un rediseño completo de la planificación, según su impacto sobre este. El desarrollo de un proyecto en un sistema empresarial “vivo” y en producción requiere de continuas replanificaciones y revisiones del orden de los procesos con el principal objetivo del cumplimiento del plazo final establecido. No obstante, los cambios introducidos han sido menores, siendo estos derivados, principalmente, de la situación de disponibilidad de los profesionales más que en el apartado técnico propiamente dicho.

En cuanto a la consecución de los objetivos planteados inicialmente, considero que la mera adopción e implantación correcta del sistema generará en MyPet una sensación de logro total, puesto la sensación de mejora entre el sistema anterior y el nuevo implantado es fácilmente perceptible. No obstante, se puede afirmar que el objetivo principal, siendo este la implantación de un nuevo sistema E.R.P. que permitiera a la organización la solución de todas las incidencias informadas por los trabajadores, junto a la carencia de funcionalidades del sistema actual, se ha logrado completamente y, a mayores, se ha dotado a la empresa de una completa solución modular y con grandes capacidades de adaptación, personalización y desarrollo de nuevas funcionalidades.

Por último, quiero destacar que, tras la puesta en producción del sistema, la empresa MyPet ha sentado las bases de su crecimiento y expansión futuras, donde la evolución natural del sistema será la búsqueda de la integración total con sus proveedores, distribuidores y clientes, con el objetivo para estos últimos de poder disponer de un acceso, dentro de la web corporativa, a su perfil particular donde podrán realizar pedidos, consultar las compras realizadas, descuentos aplicables e información adicional, todo ello orientado a reforzar el vínculo comercial establecido entre ambos y obtener un nivel de satisfacción e identificación con la marca total.



## 7. Glosario

- » **A.D.S.L.:** Acrónimo en inglés de Asymmetric Digital Subscriber Line, es un tipo de tecnología de línea de abonado digital de acceso a internet de banda ancha, consistente en la transmisión digital de datos a través de un cable de pares simétricos de cobre que lleva la línea telefónica convencional o línea de abonado, siempre y cuando la longitud de la línea sea de hasta, inclusive, 3,5 km desde la central hasta el punto terminal de red (PTR) o no existan otros servicios, suministrados por el mismo cable, que puedan interferir y/o evitar la comunicación.
- » **C.P.D.:** En inglés Data Center, se corresponde al espacio o ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización, alojando en ellos el equipamiento electrónico e informático como enrutadores, conmutadores, servidores, etc.
- » **C.R.M.:** En inglés, Customer Relationship Management, es una aplicación o componente propio de los sistemas de información, cuya función consiste en la centralización, en una única base de datos, de todas las interacciones o comunicaciones entre la organización y sus clientes, sirviendo de base para un modelo de gestión basado en la búsqueda y consecución de una experiencia y plena satisfacción del cliente con la empresa.
- » **E.R.P.:** En inglés, Enterprise Resource Planning, son sistemas de gestión de información orientados a automatizar y gestionar, de manera eficiente, los procesos empresariales a nivel operativo o productivo. Un sistema E.R.P. está compuesto por varios módulos o aplicaciones, las cuales están orientadas a un área específica dentro de la organización, como, por ejemplo: producción, ventas, compras, logística, contabilidad, gestión de proyectos, inventario, control de almacenes, analítica gerencial, etc.
- » **Firewall:** En español, Cortafuegos, es un componente de un sistema de red que está diseñado para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas, a redes privadas conectadas a Internet.
- » **Hardware:** Es un término que se refiere a las partes físicas tangibles de un sistema informático, sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos, cables, cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico necesario para su composición.
- » **Hosting:** O Alojamiento Web, es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información de cualquier tipo como datos, imágenes, video o cualquier contenido accesible vía web.
- » **Housing:** Servicio consistente en la venta o alquiler de un espacio físico de un centro de proceso de datos para que el cliente ubique ahí su propio equipamiento (generalmente servidores), contando con una serie de condiciones como suministro eléctrico redundante, ancho de banda garantizado, protección frente a fenómenos climatológicos (frio, humedad, etc.) que, de ser contratados a nivel local, serían mucho más costosos para la organización.
- » **K.P.I.:** En inglés, Key Performance Indicator, es un indicador clave o medidor de rendimiento, es decir, un sistema para analizar el rendimiento de un proceso donde el valor del indicador está directamente relacionado con el objetivo fijado previamente, expresándose normalmente en valores porcentuales.
- » **Raid:** En inglés, Redundant Array of Inexpensive Disks, hace referencia a un sistema de almacenamiento de datos que utiliza múltiples unidades de almacenamiento, entre las cuales se distribuyen o replican los datos. Los niveles Raid más utilizados son Raid 1 (o espejo), donde se crea una copia exacta de un conjunto de datos en uno o más discos y Raid 5, donde se realiza una división de datos a nivel bloques, distribuyendo la información de paridad entre todos los discos miembro del conjunto.

- » **Ransomware:** Del inglés ransom “rescate” y ware “software”, es un tipo de software dañino que restringe el acceso a determinadas partes o archivos del sistema infectado, pidiendo un rescate económico a cambio de quitar esa restricción, siendo esta comúnmente el cifrado de archivos del sistema atacado con una clave de encriptación. Si bien las primeras versiones de este software utilizaban claves de tipo RSA-1024, las cuales podían ser descifradas con un equipo potente en un intervalo de tiempo razonable, las últimas versiones utilizan claves de tipo RSA-2048 y RSA-4096, las cuales necesitarían años para poder ser descifrados (de ser posible), hecho que impide su recuperación en un tiempo razonable.
- » **R.D.P.:** En inglés, Remote Desktop Protocol, es un protocolo propietario de Microsoft que permite la comunicación en la ejecución de una aplicación entre una terminal (mostrando la información procesada que recibe del servidor) y un servidor Windows (recibiendo la información dada por el usuario en el terminal mediante el ratón o el teclado). La información gráfica que genera el servidor se convierte a un formato propio RDP y se envía a través de la red al cliente o terminal, el cual, interpretará la información contenida en el paquete del protocolo para reconstruir la imagen a mostrar en la pantalla del terminal.
- » **S.A.I.:** En inglés, Uninterruptible Power Supply, es un dispositivo que, gracias a sus baterías u otros elementos almacenadores de energía, en situaciones de corte de suministro eléctrico puede proporcionar energía, por un tiempo limitado, a todos los dispositivos que tenga conectados. Otra función que puede realizar es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión, así como eliminando armónicos de la red en caso de usar corriente alterna.
- » **Software:** Hace referencia al soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos denominados hardware.
- » **Software Libre:** El término software libre se refiere al conjunto de software (programa informático) que, por elección manifiesta del autor, puede ser copiado, estudiado, modificado, utilizado libremente con cualquier fin y redistribuido con o sin cambios o mejoras.
- » **S.S.D.:** En inglés, Solid State Drive, es un tipo de dispositivo de almacenamiento de datos que utiliza memoria no volátil, como la memoria flash, para almacenar datos en lugar de los platos o discos magnéticos de las unidades de disco duro convencionales, siendo menos sensibles a golpes al no tener partes móviles, inaudibles y con un menor tiempo de acceso y latencia, lo que se traduce en una mejora exponencial del rendimiento en los tiempos de carga de los sistemas, contando como desventaja con una menor durabilidad.
- » **Switch:** En español, conmutador, es el dispositivo digital lógico cuya función es la interconexión de dos o más hosts de manera similar a los puentes de red, pasando datos de un segmento a otro según la dirección MAC (identificador único de 48 bits que corresponde, de forma única, a una tarjeta o dispositivo de red) de destino de las tramas de red, eliminando la conexión a la finalización de esta.
- » **Terminal Services:** En español, Servicios de Escritorio Remoto, son un componente de los sistemas operativos Windows que permite a un usuario acceder a las aplicaciones y datos almacenados en otro ordenador mediante un acceso por red, basando su funcionamiento en el protocolo R.D.P.
- » **V.P.N.:** En inglés, Virtual Private Network, es una tecnología de red de computadoras que permite una extensión segura de la red de área local (lan) sobre una red pública no controlada como Internet. Esto se realiza estableciendo una conexión virtual punto a punto mediante el uso de conexiones dedicadas, cifrado o la combinación de ambos métodos.
- » **V.P.S.:** En inglés, Virtual Private Server, es un método de particionar un servidor físico en varios servidores lógicos o virtuales, siendo cada servidor capaz de funcionar de manera independiente, con una configuración de recursos hardware personalizada, así como sistema operativo y aplicaciones, con acceso privado e individualizado.

## 8. Bibliografía

- [1] Utilidad de conexión remota TsPlus.  
<https://terminalserver.com.es/>  
[Consultado en línea el 20/03/2018]
- [2] Descripción del sistema de información actual de MyPet.  
<https://www.aigclassic.com/home.php?id=CG00>  
[Consultado en línea el 22/03/2018]
- [3] Artículo “Soluciones y Comparativa Mejores ERP para Pymes”.  
<https://www.openinnova.es/soluciones-y-comparativa-mejores-erp-para-pymes/>  
[Consultado en línea el 17/05/2018]
- [4] Características y Funcionalidades Microsoft Dynamics.
- [5] Características y Funcionalidades SAP Business One.  
<http://www.sofkia.es/microsoft-dynamics-nav-vs-sap-business-one-y-sage-murano/>  
[Consultado en línea el 28/06/2018]
- [6] Características y Funcionalidades Odoo.  
[https://www.odoo.com/es\\_ES/](https://www.odoo.com/es_ES/)  
[Consultado en línea el 30/06/2018]
- [7] Comparativa de software E.R.P.: Odoo, Microsoft Dynamics, SAP Business One y Netsuite.  
<https://www.e-global.es/erp/comparativa-de-software-mrp-odoo-erp-microsoft-dynamics-ax-sap-business-one-y-netsuite.html>  
[Consultado en línea el 02/06/2018]
- [8] Openinnova.  
<https://www.openinnova.es/>  
[Consultado en línea el 03/06/2018]
- [9] Instalación de Odoo 11 en Linux.  
<https://poncesoft.blogspot.com/2017/10/instalacion-odoo-11-en-linux-ubuntu-16.html>  
[Consultado en línea el 03/06/2018]
- [10] Lenovo ThinkSystem SR630.  
<https://www3.lenovo.com/es/es/data-center/servers/racks/ThinkSystem-SR630/p/77XX7SR63>  
[Consultado en línea el 05/06/2018]

## 9. Anexos

Anexo	Descripción
I	Estructura organizativa actual
II	Plataforma tecnológica actual
III	Arquitectura de software de la plataforma tecnológica actual
IV	Síntesis de las reuniones mantenidas con Gerencia y Empleados
V	Análisis detallado de los beneficios (esperados y obtenidos)
VI	Comparativa de E.R.P. basados en software libre y propietario
VII	Elección final del proveedor del sistema E.R. P
VIII	Instalación Ubuntu Server 18.04 LTS Lenovo ThinkStation S30 (entorno desarrollo y preproducción)
IX	Instalación de Oddo 11.0 en Ubuntu Server 18.04 LTS Lenovo ThinkStation S30 (entorno desarrollo y preproducción)
X	Propuesta del proveedor de servicios R-Telecomunicaciones
XI	Características técnicas del hardware a implantar en la plataforma tecnológica actual
XII	Plan de contingencia (propuesta)



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## Anexo I. Estructura Organizativa Actual (diagrama).

La estructura organizativa actual de MyPet sigue el esquema mostrado en el diagrama siguiente:

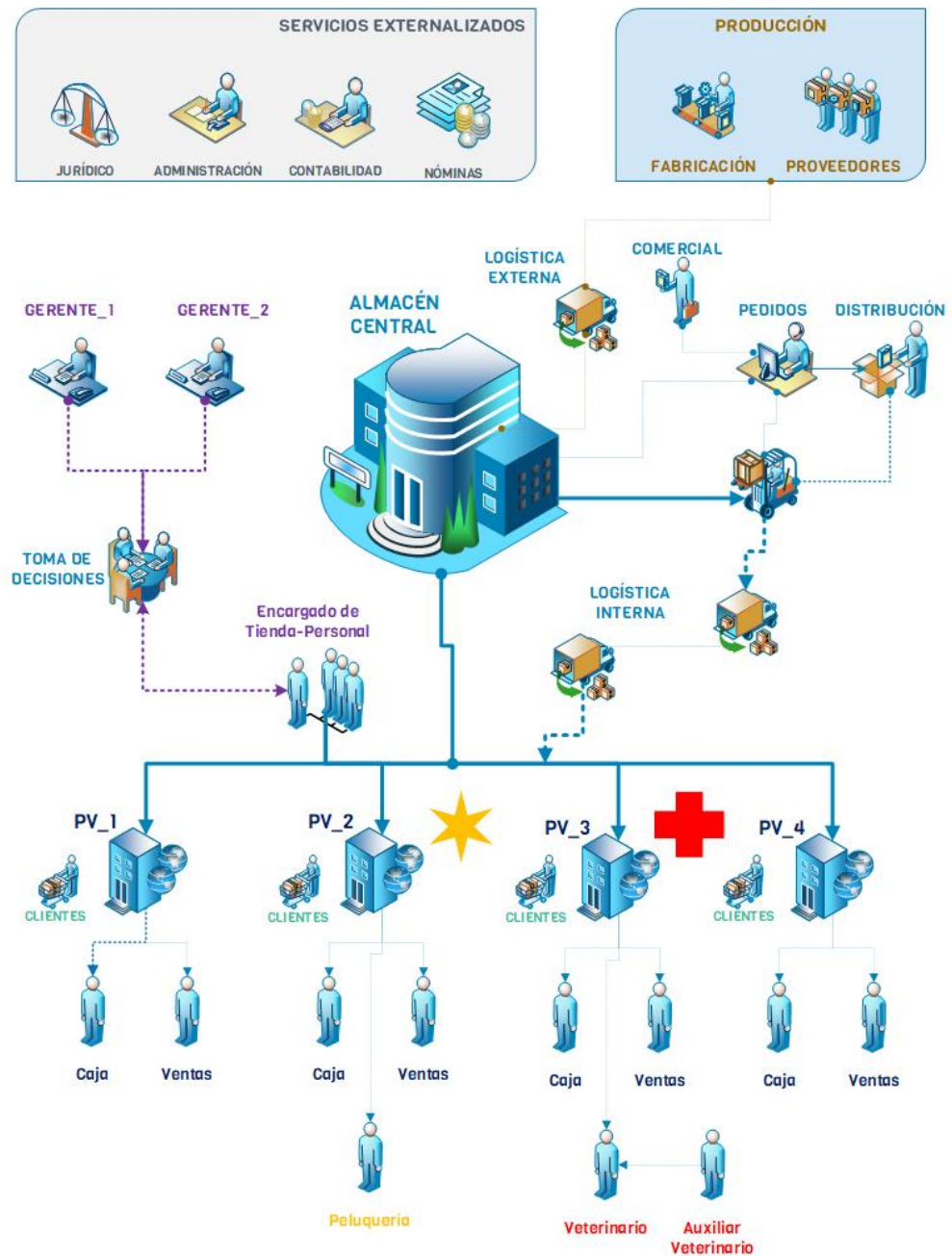


Ilustración 1. Estructura Organizativa Actual de MyPet



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## Anexo II. Plataforma Tecnológica Actual.

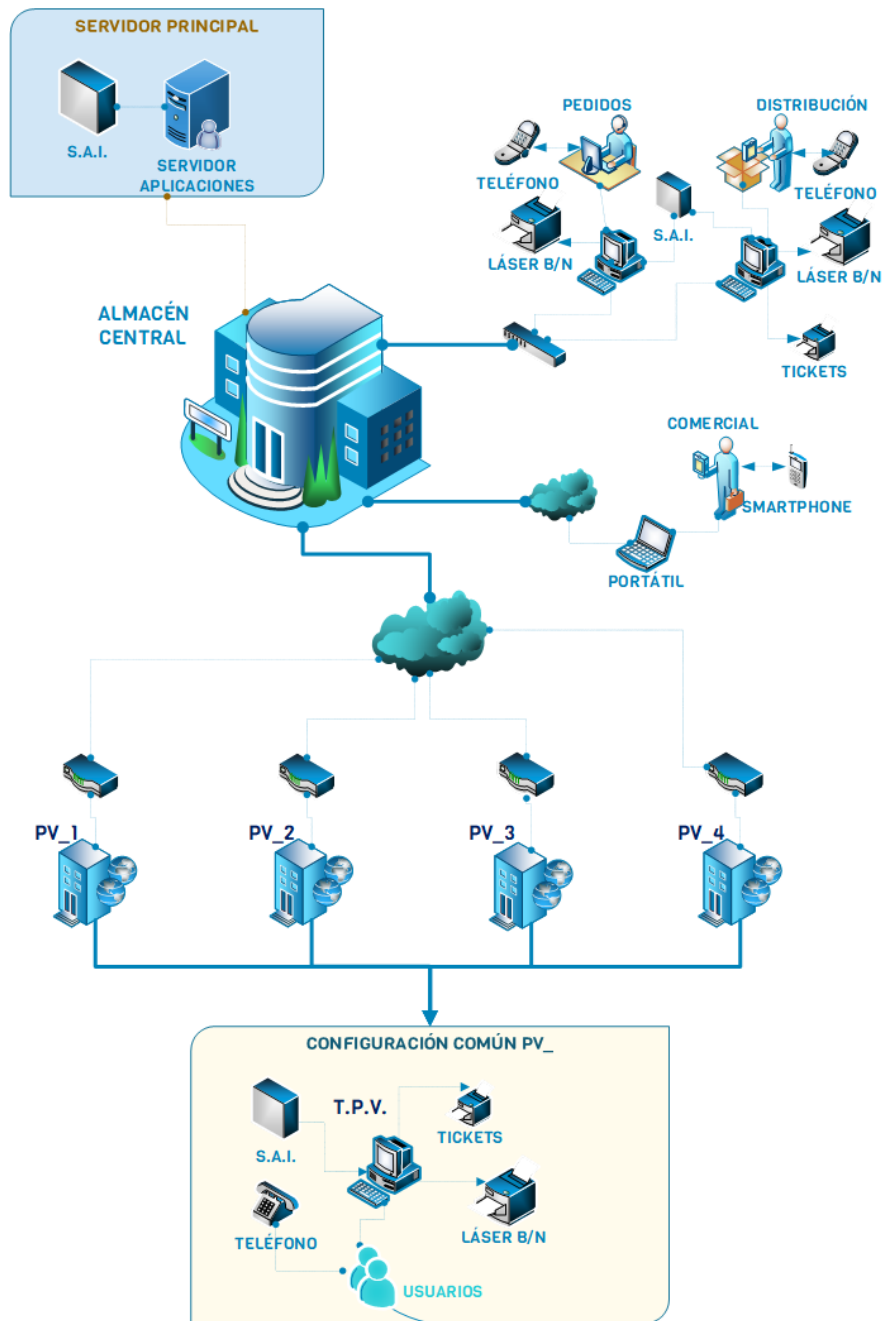


Ilustración 1. Arquitectura de Sistemas Actual de MyPet

Como se puede observar gráficamente, la arquitectura está fundamentada en base al Almacén Central de la organización, donde reside el núcleo del sistema informático al que se conectan los diferentes Puntos de Venta, utilizando la herramienta de conexión remota TsPlus (alternativa económica a la utilidad “terminal services” de Microsoft).





# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## Anexo III. Arquitectura Software de la Plataforma.

A nivel software, el esquema de funcionamiento de la plataforma tecnológica actual sería el siguiente:

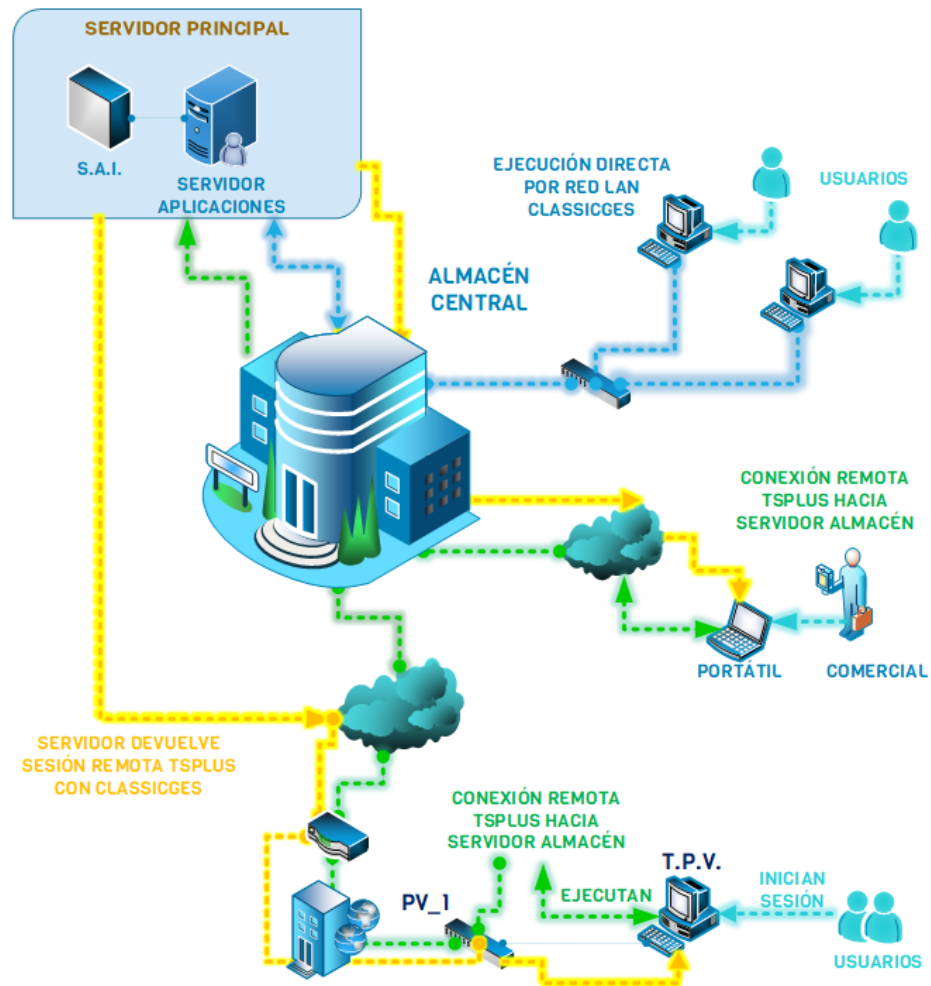


Ilustración 3. Funcionamiento a Nivel Software de MyPet

Según el gráfico superior, vemos que existe un software de conexión remota, denominado TsPlus, que se ejecuta en el servidor principal y es el encargado de generar sesiones remotas a demanda, siguiendo el siguiente esquema:

1. El usuario remoto inicia sesión en el T.P.V. y ejecuta la conexión remota de TsPlus.
2. TsPlus emite una solicitud de conexión remota, a través de la conexión a la red pública Internet, hacia el Servidor de Aplicaciones ubicado en Almacén Central.
3. TsPlus, en modo Servidor iniciado en el Servidor de Aplicaciones de la ubicación Almacén Central, reconoce la petición de sesión, realiza la identificación de datos y, si está todo correcto, genera una nueva sesión de escritorio virtual, en el cual se encuentra la aplicación de gestión y facturación ClassicGes.
4. La sesión es devuelta al software TsPlus iniciado en el equipo T.P.V., estando el usuario en disposición de comenzar a operar con ClassicGes.
5. Por último, al término de la jornada laboral, el usuario procede a la desconexión de la sesión remota y apagado del equipo T.P.V.

El sistema operativo utilizado en el servidor actual es Windows Server 2012 Essentials de 64 bits.

Los sistemas T.P.V. utilizan Windows 10 Profesional de 32 bits, disponiendo de software adicional consistente en el paquete ofimático Office 2013 del fabricante Microsoft, una utilidad gratuita de gestión de ficheros comprimidos denominada 7-zip y una solución básica de seguridad del fabricante Symantec denominada Norton Antivirus 2017.

En lo que se refiere a la seguridad de las conexiones, existe una seguridad básica de cifrado de la comunicación, comercializando el fabricante un complemento o módulo adicional para ampliar la misma, denominado RDS Knight, pero, el cual, no está implementado en esta plataforma.



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## Anexo IV. Síntesis de las reuniones de trabajo.

Tras las primeras reuniones de trabajo realizada con el personal de la empresa para conocer en detalle a la organización y motivación de la adecuación, a continuación, se recoge un resumen de estas, organizado en base al interlocutor:

- » La primera se corresponde a la síntesis de la reflexión realizada por Gerente\_1 ante la situación actual, a nivel tecnológico, de MyPet:

*“Hoy en día nos encontramos con un sistema claramente obsoleto no ya a nivel funcional, sino también a nivel organizativo. Cuando se creó la empresa, optamos por utilizar un programa de facturación de bajo coste, ClassicGes, el cual cubría todas nuestras necesidades en aquel momento, pero a medida que hemos ido creciendo este se ha quedado totalmente pequeño ante nuestros requerimientos. Únicamente hemos estado usando parches y costosas soluciones de programación a medida para mantener su funcionalidad y, de esa manera, suplir sus carencias de comunicación entre nuestras tiendas hasta que ha llegado un punto donde esta solución es absolutamente ineficiente para nuestra organización porque, entre otras muchas cosas, no nos permite realizar una explotación rigurosa de datos que nos ayude en las decisiones comerciales ni posee gestión alguna de relaciones con nuestros clientes o, a su vez, algo tan sencillo como disponer de varias tarifas, según el tipo de cliente final, es un auténtico suplicio para su realización o gestión”.*

- » Por su parte, Gerente\_2 ahonda más en los problemas técnicos:

*“Mi preocupación son los fallos continuos de comunicación entre la aplicación, que actualmente está trabajando en modo de cliente remoto, y el almacén central. Se ha vuelto enormemente lenta y cada vez cuesta más realizar las actividades normales de un terminal punto de venta. Esa misma lentitud provoca bloqueos y errores de impresión, lo que se traduce en una mala experiencia para nuestros clientes y, por consiguiente, una mala imagen empresarial. Creo que es una herramienta demasiado sencilla y más orientada a ser utilizada en una única tienda física, pero, en nuestro caso, por el hecho que conlleva la dificultad del traspaso de datos, la hemos mantenido aún a pesar de los costes de su mantenimiento y sus carencias”.*

- » Tras el contacto con el encargado de tiendas y personal, su opinión es similar a la de la gerencia:

*“Ya había advertido a la gerencia hace tiempo de que este sistema era inapropiado para nuestra empresa. El principal problema es su lentitud para crear e imprimir tickets, eso cuando lo permite porque a veces hasta ni es capaz. También es un lío poder averiguar la productividad de los empleados y llevar la gestión de stock de las tiendas por los errores de contabilización que genera. En definitiva, se ha quedado desfasado hace mucho tiempo y no es lo que necesitamos hoy por hoy”.*

- » Como opinión final, la de un empleado de caja de un Punto de Venta:

*“Es muy lento, se cuelga frecuentemente y muchas veces no salen los tickets. No podemos gestionar correctamente las tarifas ni los descuentos, y ya no te cuento el inventario. Lo peor es que, cuando no funciona, nos quedamos a ciegas con los precios de los productos y, aunque la mayor parte de ellos (sobre todo los de mayor rotación) los conocemos, hay productos de los cuales no somos capaces de averiguar su precio, sea por su antigüedad, especialidad o que se venden poco y no nos hemos quedado con su precio.”*



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## Anexo V. Análisis Detallado de los Beneficios (esperados y obtenidos).

Una vez analizada pormenorizadamente la plataforma tecnológica implantada, el flujo organizacional y expuesta la motivación de la adecuación tecnológica, estamos en disposición de exponer los beneficios que se esperan obtener tras la puesta en producción del proyecto.

Así, relacionaremos la proposición de modificaciones a realizar en la plataforma tecnológica y en el flujo organizacional, exponiendo los beneficios esperados y obtenidos en base a las mismas:

### INCREMENTO DE LA SEGURIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL NEGOCIO

Este apartado genera una serie de modificaciones importantes, todas ellas orientadas a la mejora de la seguridad y la continuidad del negocio, siendo estas las siguientes:

1. **Incidencia:** Hemos identificado conexiones tipo ADSL entre los Puntos de Venta y el Almacén Central que pueden generar lentitud y bloqueo.

**Solución:** Existe disponibilidad de conexión de Fibra Óptica a través del operador R, siendo esta de 300MB asimétricos (pudiendo considerar, según coste, conexiones simétricas). A su vez, este proveedor dispone de servicios de red VPN para interconexión de ubicaciones a las que denomina "sedes".

**Beneficio:** Eliminación de las incidencias por lentitud del sistema. Aplicación de seguridad avanzada al utilizar toda la organización un sistema basado en conexiones seguras, tipo VPN, punto a punto entre los diferentes Puntos de Venta y el Almacén Central.

2. **Incidencia:** El Servidor de Aplicaciones no dispone de copias de seguridad fiables ni Firewall con seguridad avanzada que impida los ataques a la integridad del sistema.

**Solución:** El mismo operador, R, dispone de un servicio de copias de seguridad remotas con agente, el cual monitoriza los directorios o ficheros que el administrador configure y permite la realización de copias de seguridad continuas "en caliente" o en horas predeterminadas. Igualmente, oferta a sus clientes un servicio denominado "Firewall Corporativo" basado en un dispositivo firewall físico con tecnología del fabricante Fortinet, el cual monitorizaría todo el tráfico y servicios de red desde las diferentes sedes de la organización hacia el exterior y viceversa.

**Beneficio:** Aumento significativo de la seguridad en toda la plataforma tecnológica implantada en MyPet, minimizando la probabilidad de hackeo de datos o de compromiso de la integridad de estos.

3. **Incidencia:** 1 único servidor de aplicaciones disponible sin redundancia, hecho que compromete la continuidad de negocio.

**Solución:** Tratado este punto con la Gerencia, esta nos transmite su deseo de mantener en funcionamiento el servidor de aplicaciones actual y, a su vez, que la solución a implantar resida también en el mismo. Esta decisión se basa en la imperiosa necesidad mantener en constante funcionamiento su centro de proceso de negocio, el Almacén Central, asumiendo una caída del sistema de los Puntos de Venta, pero minimizando absolutamente la de este centro.

En este sentido, la solución propuesta se basa en la redundancia del servidor de aplicaciones de la siguiente forma:

- a) Adquirir un nuevo servidor principal, que será el encargado de albergar el nuevo sistema de información E.R.P. y las aplicaciones necesarias para su funcionamiento.
- b) Actualizar y adecuar tecnológicamente el servidor actual y mantenerlo como servidor réplica, pudiendo ser utilizado en caso de caída de las comunicaciones, con el único fin de mantener la continuidad del negocio y las operaciones del Almacén Central.
- c) Mantener una tercera réplica, en sincronización total continua "on line" con el servidor principal y, en caso de incidencia de este, con su servidor réplica local, contratando el servicio del operador R consistente en el alquiler mensual de un servidor con las especificaciones requeridas para el funcionamiento idóneo de la misma y capacidad de expansión. Este servidor se encontraría en el centro de proceso de datos del proveedor y en una sala adaptada y protegida frente a cortes de suministro, incendios, inundaciones y en un entorno seguro.

**Beneficio:** Redundancia de la plataforma e incremento máximo del nivel total de disponibilidad. Según el esquema de funcionamiento propuesto, el servidor principal facilitaría el funcionamiento continuo del sistema y, de producirse algún tipo de incidencia que afectara a su normal desempeño, dispondríamos de 2 servidores réplica para poder dar continuidad al negocio, entrando en funcionamiento el servidor réplica local y, en caso de también encontrarse en modo de no disponibilidad, el servidor réplica remoto, que se encontraría en un entorno seguro e idóneo de funcionamiento, con copias de seguridad continuas, nivel avanzado de recuperación de estado a través de copias de seguridad completas del propio servidor, monitorización continua de su funcionamiento y seguridad avanzada del sistema.

A su vez, cumpliríamos con las directrices de Gerencia puesto que se realizaría una sincronización continua de datos entre los servidores alojados en el Almacén Central de MyPet y el servidor remoto alojado en el proveedor R. De esta manera, en caso de corte de conectividad externa y mantenimiento de la interna, el cambio entre servidores sería prácticamente inmediato, pudiendo mantener la continuidad del negocio hasta el restablecimiento de la conexión.

Así mismo, se cumpliría con la normativa actual en materia de protección de datos (Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal) al disponer de una copia de seguridad de los datos personales, que la organización tiene almacenados en el marco de la actividad que realiza, con el fin de evitar su pérdida o no integridad.



### OPTIMIZACIÓN AVANZADA DE LOS PROCESOS DE COMPRA Y VENTA

Este apartado sería donde se obtendría mayor beneficio para la organización:

**Incidencia:** Gerencia reconoce no disponer de la suficiente información para realizar procesos de compra eficientes, entendiendo esta eficiencia como la relación entre la cantidad necesaria para reposición de stock y las posibles compras por volumen, con obtención de importantes descuentos a nivel económico.

**Solución:** Implantación del módulo analítico-gerencial, parametrizado específicamente según las necesidades de información de Gerencia.

**Beneficio:** Optimización total del proceso de compra, disponiendo de datos fidedignos acerca de la rotación de productos con totales de venta globales o por Punto de Venta, lo que permitirá a Gerencia evaluar la posibilidad de compras por volumen, con el fin de obtener un mejor precio de compra y maximizar el beneficio.

Identificación de productos con baja rotación para su eliminación de catálogo, así como las tendencias consumidoras de los clientes, con el objetivo de incorporar nuevos productos y/o servicios al catálogo existente y poder disponer de un catálogo totalmente optimizado según las preferencias de compra de sus clientes, obteniendo el mayor beneficio económico para la organización.

### OPTIMIZACIÓN DE LA RELACIÓN CON LOS CLIENTES

En este caso, incidiremos en los beneficios de una correcta identificación de necesidades y fidelización de clientes, realizada a través de una mejor experiencia de venta y apoyada en acciones de promoción e identificación de marca:

**Incidencia:** Los Puntos de Venta informan de incidencias en la impresión de tickets de venta. A su vez, nos comentan que no disponen de un sistema que permita promocionar productos, descuentos y otros beneficios a los clientes.

**Solución:** Implantación del módulo C.R.M. para la correcta gestión de los clientes. Creación de programas de promoción activa con descuentos según el perfil de cliente como tarjetas de descuento, descuentos directos, regalos, etc.

**Beneficio:** Mejora significativa de la calidad de la relación con los clientes de la organización a través de su satisfacción personal, alcanzado al sentir reconocida su fidelidad de compra a través de su propio beneficio basado en descuentos, promociones y otras acciones comerciales. Identificación con la marca.

### MEJORA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DEL ALMACÉN CENTRAL

Por último, destacaremos los beneficios derivados de la optimización del flujo organizacional (dentro del Almacén Central) y la gestión de pedidos:

**Incidencia:** Se ha detectado una alta carga de trabajo en la gestión de pedidos desde los Puntos de Venta hacia el Almacén Central, siendo en la mayoría de los casos reposiciones de stock. Gestión de precios y tarifas de artículos ineficiente. Posibilidad de integración de pedidos con proveedores.

**Solución:** Pedidos automáticos según parametrización de stock. Gestión automática de precios y tarifas según perfil de cliente. Análisis y estudio de integración con el sistema de gestión de pedidos de los proveedores principales.

**Beneficio:** Menor carga de trabajo para los responsables de la gestión de pedidos y distribución. Optimización de los procesos de compra. Tarifas y precios adaptados a los perfiles de cliente.



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## **Anexo VI. Comparativa de E.R.P. basados en software libre y propietario.**

En este anexo se adjunta una comparativa recogida a modo de White Paper (documento en forma de guía, cuya función es tratar de explicar a los usuarios como resolver un problema o ayudarlos a entender un tema determinado), denominada “MRP Comparison WhitePaper: Microsoft Dynamics AX, NetSuite, Odoo & SAP Business One”, de agosto de 2016, en idioma inglés y publicada en el sitio web oficial de Odoo ([https://www.odoo.com/es\\_ES/page/mrp-comparision](https://www.odoo.com/es_ES/page/mrp-comparision)), que ha servido de ayuda para la caracterización de los principales sistemas E.R.P. existentes en el mercado.

odoo



SAP Business One

NETSUITE

 Microsoft Dynamics® AX

## MRP Comparison White Paper:

Microsoft Dynamics AX, Netsuite, Odoo & SAP Business One

August 2016

# Introduction

A manufacturer looking to upgrade their management software from a legacy system or implement an ERP software for the first time is faced with a multitude of choices. Each part of the manufacturing process is covered by its own software. For example, a manufacturer might run MRP software to plan production, MES to manage the shop floor, CMMS to manage maintenance, QMS for quality control, and WMS to track inventory. Most ERP systems on the market cover several of these functional areas, but few truly do everything out of the box. Most rely on third-party add-ons and integrations to provide complete coverage. This is particularly common for operations outside the core manufacturing workflow, such as maintenance, PLM, and quality management.

## Choosing the Right Software

Whether you are outgrowing entry-level software or replacing a legacy system, choosing an ERP that is a good fit for your company can have a strong impact on your future growth and profitability. There is tremendous pressure to get an ERP implementation right the first time because the cost is so high. Implementation requires a great deal of time and input from employees across your organization, furthermore licensing and consulting fees can be significant.

Despite these high stakes, most decision makers selecting and implementing ERP software will not do so more than a few times in their career. The purchasing relationship is therefore tilted in favor of the vendor, with many vendors requiring hours of qualification before revealing crucial details such as features and pricing. When dealing with vendors, it is therefore essential to accurately and completely communicate the needs of your organization to avoid finding out 6 months into implementation that the project isn't feasible or that an unexpected and expensive custom development is required.

## Cloud or On-Premises?

In recent years there has been a trend in business software towards a software as a service (SaaS) model. Most major business software vendors, ERP or otherwise, have begun offering their locally installed products in a cloud-hosted version to provide additional flexibility. When deploying a cloud-based software, there is no need for a local server or other network hardware, as data is managed and processed on a secure off-site server. Depending on the size of the deployment, this can significantly reduce the initial cost of a system. This can make a cloud solution a better choice for small and medium size businesses with less capital.

As data security concerns grow, many organizations must make the decision on how they would like to store their data. Due to the initial overhead and high maintenance costs of a secure locally hosted software solution, many businesses are now considering cloud-based SaaS providers as a low cost/high security option for their operational software needs.

## Third-Party Integrations and Add-Ons

While most features missing from an ERP can be added through an add-on or third-party integration, doing so increases the cost and complexity of a solution. It requires a higher level of expertise during implementation and can create instability in performance and compatibility issues during upgrades. It is therefore advisable to select a software that covers all of your core business functions out of the box, only relying on add-ons when absolutely necessary.

For this reason, the trend among manufacturing software solutions has been to incorporate more and more features into the core package. Each software included in this document covers several of the most important functional aspects of a manufacturing business. Each new version of these software solutions, too, has seen the inclusion of new features which widen their functional breadth.

## Automated Data Collection on the Shop Floor

An important benefit conferred by modern manufacturing software is a high level of control over the physical production process via automated data collection. Automated data collection has a number of advantages over traditional manual monitoring and time-tracking. It takes no additional labor to collect accurate data that is free of human error and provides an unparalleled granularity of insight into the production process. The opportunities for process improvement are profoundly valuable for workflow optimization, saving time and labor costs.

## Software Compared in this Document

The four software solutions compared in this document were chosen because they represent a reasonable sample of the mid-market manufacturing solutions available today.

# Comparing MRP Software Offers

## Microsoft Dynamics AX

Microsoft Dynamics AX is the most feature-rich of the of five products in the Microsoft Dynamics ERP line. AX was originally released as a collaboration between IBM and Daamgard Data (as IBM Axatpa) in 1998 before being acquired by Microsoft in 2002 and re-branded under its current name.

### “ MICROSOFT’S ERP SOLUTION ”

AX is designed for mid-to-enterprise size businesses operating across multiple locations, countries, or currencies. Dynamics AX has particular strengths in manufacturing and distribution. It is commonly deployed by companies with revenue greater than \$50 million annually, though smaller implementations are also possible. It is commonly used by discrete manufacturers, though it is also deployed by process manufacturers and in the retail industry. AX is offered both in the cloud and as an on-premises installation, sold exclusively by value-added resellers. For this comparison, we chose the latest release, AX 2012 R3, in the on-premises configuration.

19,000  
companies

30  
countries

12,000  
usergroup  
members

25  
languages

# NetSuite

NetSuite was founded in 1998 as NetLedger, a cloud-hosted accounting software. It has since grown into a full-spectrum suite of business software applications. True to its name, NetSuite is available exclusively through the cloud.

“ THE WORLD’S NUMBER ONE  
CLOUD BUSINESS MANAGEMENT SUITE ”

NetSuite employs a modular structure, with each deployment comprised of a selection of its core modules or “apps”. NetSuite offers preconfigured “suites” of apps to match the needs of different market segments. Apps are also sold a la carte, ranging in price from \$199 to \$499 each. Some modules exist as basic and advanced versions. In our comparison, we used the more advanced modules when available.

30,000

customers

160

countries

312

apps in SuiteApp

4,500

employees



# Odoo

Odoo is an open-source suite of business apps. It is built on a modular structure in which each app covers one business function and each app is installed as needed. Odoo is available to be installed on-premises as well as in the cloud. Odoo recently released a new version of its manufacturing app suite, adding quality, maintenance, PLM, and expanded MRP and MES functionality. In this document, we will compare the on-premises configuration of the latest release, version 10.

“ GROW YOUR BUSINESS ”

Support and implementation services for the on-premises edition are sold by Odoo certified partners, while support for the SaaS is provided by Odoo itself. The on-premises edition has thousands of community-developed modules which add or modify functions, allowing a high degree of flexibility. The SaaS only allows the installation of the three-dozen modules officially supported by Odoo Inc.

2+  
million users

730  
partners

120+  
countries

1,300  
developers

# SAP Business One

SAP, born from the ashes of the Xerox business computing division, is the venerable purveyor of enterprise software, primarily selling built-to-suit solutions for large enterprises. In 2002, SAP made its first foray into the SME market segment with the purchase of what is now SAP Business One (SBO). SBO is the lowest cost ERP offering from SAP, designed to be deployed quickly and with minimal customization.

“ THE BEST RUN BUSINESSES RUN SAP ”

Business One is designed to cover every business software need of small to mid-sized businesses, from CRM to Manufacturing deployed either in the cloud or on-premises. SBO is best suited to light manufacturing as it lacks advanced planning and shop floor control features when deployed out-of-the-box. There is a large community of value-added resellers, many of which have developed their own modules to add the missing features needed for more complex manufacturing processes.

50,000

customers

190

countries

670

partners  
worldwide

650,000

users

# Features Comparison

Inventory Management	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>General</b>				
Multi-Warehouse	✓	✓	✓	✗ <sup>1</sup>
Storage Locations (Bins)	✓	✓	✓	✓
Bin Replenishment	✓	✓	✓	✓
Mobile Device Support	✓	✓	✓	✓
Multi-Company	✓	✓	✓	✓
Multi-Currency	✓	✓	✓	✓
Multi-Language	✓	✓	✓	✓
Automatic ASN (Advanced Shipping Notice)	✗	✓	✗	✓
Package Management / Cartoning	✓	✓	✓	✓
Freight Carrier Integration	✓	✓	✗	✓
Manage Consignee Stocks	✓	✗	✓	✓
EDI (Electronic Data Interchange)	✗ <sup>2</sup>	✗ <sup>3</sup>	✓	✗ <sup>4</sup>
<b>Products</b>				
Non-Stocked Inventory <sup>5</sup>	✓	✓	✗	✗
Multiple Variants	✓	✓	✗	✓
Multiple Units of Measure	✓	✓	✓	✓
Inter-class UoM Conversion <sup>6</sup>	✓	✓	✓	✓
Variant Matrix	✗	✓	✗	✓

1 NetSuite supports multiple companies, but only one warehouse per company.

2-4 EDI is available through third-party software.

5 Physical products for which we don't manage the inventory level.

6 Conversion of base and secondary UoM (i.e. Volume to Mass). Sometimes called secondary units of measure.

Inventory Management	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Traceability</b>				
Lots / Serial Numbers	✓	✓	✓	✓
Up / Down Traceability	✓	✓	✗	✓
360° Traceability <sup>1</sup>	✓	✓	✗	✓
Expiration Dates	✓	✓	✓	✓
Cycle Counting	✓	✓	✓	✓
<b>Reporting</b>				
Inventory Forecasts	✓	✓	✓	✓
Inventory Valuations	✓	✓	✓	✓
ABC Analysis	✗	✓	✗	✓
<b>Barcode Support</b>				
QR Code Support	✗ <sup>2</sup>	✓	✗	✗
RFID Support	✗ <sup>3</sup>	✓	✗ <sup>4</sup>	✗ <sup>5</sup>
Lots / Serial Numbers	✓	✓	✗ <sup>6</sup>	✓
Receptions	✓	✓	✗ <sup>7</sup>	✓
Picking	✓	✓	✗ <sup>8</sup>	✓
Internal Moves	✓	✓	✗ <sup>9</sup>	✓
Delivery Orders	✓	✓	✗ <sup>10</sup>	✓
Inventory Adjustments	✓	✓	✗ <sup>11</sup>	✓
<b>Routing</b>				
FIFO / LIFO	✓	✓	✓	✓
Customizable Routes <sup>12</sup>	✓	✗	✗	✓
Putaway Strategies	✓	✓	✗	✓
Wave Picking	✓	✓	✗	✓
Batch Picking	✗	✓	✓	✓
Zone Picking	✓	✓	✗	✓
Cluster Picking	✓	✓	✗	✓
Cross-Docking	✓	✓	✗	✗
Putaway Location By Size, Weight, & Capacity	✗	✓	✗	✓

1 Tracking product lots/serials from production to sales order to delivery order.

2 Odoo can read QR codes, but third-party software is required to print them.

3-5 Available through third-party add-ons.

6-11 SBO can accept barcodes as input in any field, but there is no barcode scanning interface.

12 Sometimes called push/pull rules.

Supply Chain	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Features</b>				
Vendor Data Management	✓	✓	✓	✓
Vendor Pricelist Management	✓	✓	✗	✓
Inbound Quality Control	✓	✓	✗	✗
Dropshipping	✓	✓	✓	✓
<b>Purchases</b>				
Purchase Requests	✓	✓	✓	✓
Purchase Orders	✓	✓	✓	✓
Purchase Approval Workflow	✓	✓	✓	✓
Request for Quotations	✓	✓	✓	✓
Contracts / Purchase Agreements	✗	✓	✗	✓
<b>Automated Procurements</b>				
Minimum Stock Rules <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
Make-to-Order	✓	✓	✓	✓
Master Production Schedule	✓	✓	✗ <sup>2</sup>	✓

1 Sometimes called order points.

2 MRP Wizard may be used to automate procurement.

Manufacturing	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Master Data</b>				
Multi-Level BoM	✓	✓	✓	✓
Byproducts / Coproducts	✓	✓	✗	✗
Routings	✓	✓	✗	✓
Subassemblies	✓	✓	✓	✓
One BoM for Multiple Product Variants	✓	✗	✗	✗
BoM versions	✓	✓	✓	✓
Multiple BoM / Routing <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
<b>Planning</b>				
Demand Forecasting	✓	✓	✓	✓
MRP I Scheduler	✓	✓	✓	✓
MRP II Scheduler <sup>2</sup>	✓	✓	✗	✓
Master Production Schedule	✓	✓	✗ <sup>3</sup>	✓
Gantt Chart Scheduling w/ Drag & Drop	✓	✓	✓	✗
Kanban Planning	✓	✓	✗	✗
Production Calendar	✓	✗	✗	✓
Infinite Capacity Scheduling	✓	✓	✓	✓
Finite Capacity Scheduling	✓	✓	✗	✓
Available to Promise	✗	✓	✓	✓
Multiple Scheduling Plans	✗	✓	✓	✓
Delivery Date Calculation (Backwards Scheduling)	✓	✓	✗	✗
Production Order Splitting/ Merging	✗	✓	✗	✗
<b>Operations</b>				
Manufacturing / Production Orders	✓	✓	✓	✓
Job Tracking	✓	✓	✓	✓
Work Orders / Operations	✓	✓	✗	✓
Automated Time Tracking	✓	✓	✗	✓
Disassembly Orders	✓	✓	✓	✗
Subcontract Manufacturing	✓	✓	✓	✓
Rework / Repair	✓	✓	✗	✗
Scrap	✓	✓	✓ <sup>4</sup>	✓
Disposal Strategies	✓	✓	✗	✗
Kits	✓	✓	✓	✓
Edit Individual Production BoMs	✗	✓	✓	✗

- 1 Ability to create multiple BoMs or routings for a single product.
- 2 Ability to schedule work orders based on workcenter capacity and availability.
- 3 MRP Wizard performs a similar function.
- 4 Constant Scrap Only.

Manufacturing	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Costing</b>				
Perpetual Inventory Valuation <sup>1</sup>	✓	✓	✓	✓
Periodic Inventory Valuation <sup>2</sup>	✓	✓	✓	✗
Standard Price	✓	✓	✓	✓
FIFO	✓	✓	✓	✗
Landed Costs	✓	✗ <sup>3</sup>	✓	✓
Actual Production Labor	✓	✗	✗	✓
Production Order Costing	✓	✓	✓ <sup>4</sup>	✓
<b>Shop Floor Control</b>				
Shop Floor Terminals	✓	✓	✗ <sup>5</sup>	✗
Production Activities	✓	✓	✓	✓
Non-Production Activities <sup>6</sup>	✓	✓	✗ <sup>7</sup>	✗
Time Tracking	✓	✓	✗	✓
Messages on Work Orders	✓	✓	✗	✗
Barcode Support	✓	✓	✗	✓
Equipment / Machine Management	✓	✗	✗	✗
Work Instructions on Work Orders	✓	✗	✗	✗
Maintenance Requests from Shop Floor Terminal	✓	✗	✗	✗
<b>Human Resources</b>				
Schedule Management	✓	✓	✗	✓
Touchscreen Attendance	✓	✗	✗	✗
Timesheets	✓	✓	✗	✓
Breaks	✓	✓	✗	✗
Overtime	✓	✗	✗	✗
Vacation / Injury	✓	✓	✗	✗
<b>Reporting and Forecasting</b>				
Overall Equipment Efficiency	✓	✗	✗	✗
Work Time	✓	✓	✓	✓
Demand Forecast	✓	✓	✓	✓
Maintenance KPIs	✓	✗	✗	✗
Production Costs Analysis	✓	✓	✓	✓
Up/Downstream Traceability	✓	✓	✓	✓
Analytic Accounting	✓	✗	✓	✓
CSV Export	✓	✗ <sup>8</sup>	✓	✓
Dynamic Pivot Tables	✓	✗	✗ <sup>9</sup>	✗
Dashboards	✓	✓	✓	✓
Save Custom Reports	✓	✓	✓	✓

1-2 Inventory moves affect stock levels only.

3 As a “miscellaneous” charge on the purchase order.

4 Planned labor included as line item on the BoM.

5 No special interface exists for shop floor use. Workers could view production orders from a standard SAP interface on the shop floor.

6 Tasks like cleanup or setup which do not directly contribute to production.

7 Could be configured as production orders.

8 Conversion from ASCII or HTML and manual manipulation required.

9 Using MS Excel Connector.

Maintenance	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Scheduling and Request Handling</b>				
Schedule Preventive Maintenance	✓	✗	✗	✗
Maintenance Kanban	✓	✗	✗	✗
Maintenance Calendar	✓	✗	✗	✗
Shop Floor Integration	✓	✗	✗	✗
Multiple Teams / Sites	✓	✗	✗	✗
Asset Management	✓	✗	✗	✗
Subcontract Repair	✓	✗	✗	✗
Job Tracking	✓	✓	✗	✗
<b>Parts Management</b>				
Inventory Management	✓	✓	✓	✓
Purchasing Integration	✓	✓	✓	✓
Rotating Asset Location	✓	✗	✗	✗
Equipment Serial Numbers	✓	✗	✗	✗
Equipment Maintenance History	✓	✗	✗	✗
Dealer Portal	✓	✗	✗	✗



QMS	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Quality Control</b>				
At Reception	✓	✓	✗	✗
In-Process	✓	✓	✗	✗
Before Delivery	✓	✓	✗	✗
Inventory Quarentine	✓ <sup>1</sup>	✓	✗	✗
<b>Quality Checks</b>				
Quality Control Plan	✓	✓	✗	✗
Pass/Fail Checks	✓	✓	✗	✗
Measurement Checks	✓	✓	✗	✗
Quality Alerts / Nonconformance Documents	✓	✓	✗	✗
Print Nonconformance Documents	✗	✓	✗	✗
Corrective Actions	✓	✓	✗	✗
<b>ISO9001 Tools</b>				
Documentation Management	✓	✓	✗	✗
Customer Satisfaction Surveys	✓	✗	✗	✗
Customer Complaints Management	✓	✓	✗	✗
Traceability of Operations	✓	✓	✗	✗
Resources Management	✓	✓	✗	✗
<b>Reports</b>				
Nonconformance Costs	✗ <sup>2</sup>	✓	✗	✗

1 Requires using a custom routing.

2 Mostly included as part of the OEE report.

Product Lifecycle Management	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Features</b>				
Engineering Change Orders (ECOs)	✓	✓	✗	✓
BoM Version Management	✓	✓	✗	✓
Routing Version Management	✓	✓	✗	✓
MRP Integration	✓	✓	✗	✓
Centralized BoM Management	✓	✓	✗	✓
<b>ECO Management</b>				
Approval Workflows	✓	✓	✗	✓
BoM Version Difference Viewer	✓	✗	✗	✓
Bulk BoM Updates	✓	✗	✓	✓
Notification Mechanism	✓	✓	✗	✗
Project eMail Gateway	✓	✓	✗	✗
ECO Costing	✗	✗	✗	✓
<b>Third-Party CAD Integrations</b>				
AutoCAD	✗	✗	✗	✗
SolidWorks	✗	✗	✗	✗
Autodesk	✗	✗	✗	✓

# Notes on Usability

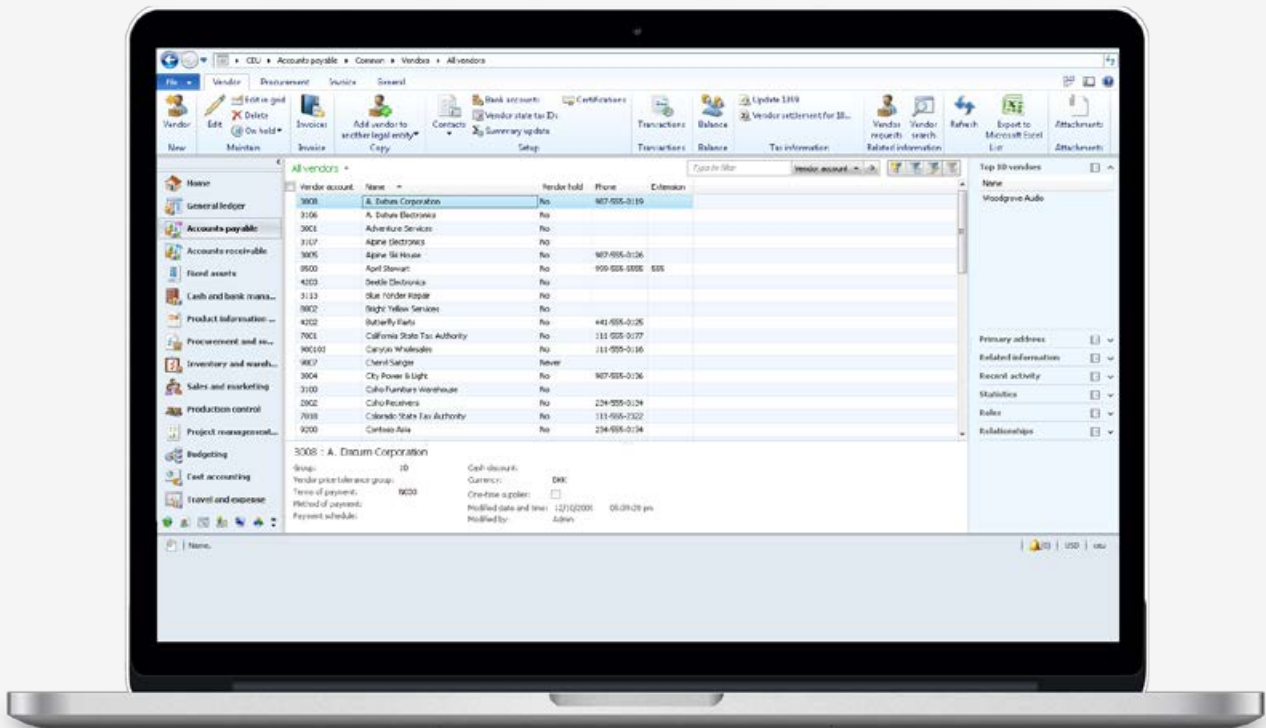
Usability, especially in enterprise software, is an often-overlooked but critically important aspect to consider during the purchasing process. Usability affects the efficiency of users working within the system, the ease with which the software can be implemented, and can reduce the costs associated with user errors. Additionally, users who spend most of their working day using the system will appreciate software that is easy to use. This is especially true for shop floor control systems, as workers there may be in a loud environment, moving quickly, wearing PPE, or otherwise not optimally situated to use a traditional computer interface with a keyboard and mouse. The special design considerations of a shop space or production line must be taken into consideration for any interface used there.

We have selected screenshots of analogous menus within each software to demonstrate the visual elements and interface options for each software in this comparison. While it is difficult to assess software usability with a static image, a rough comparison can be made. This additional information can only aid your analysis.

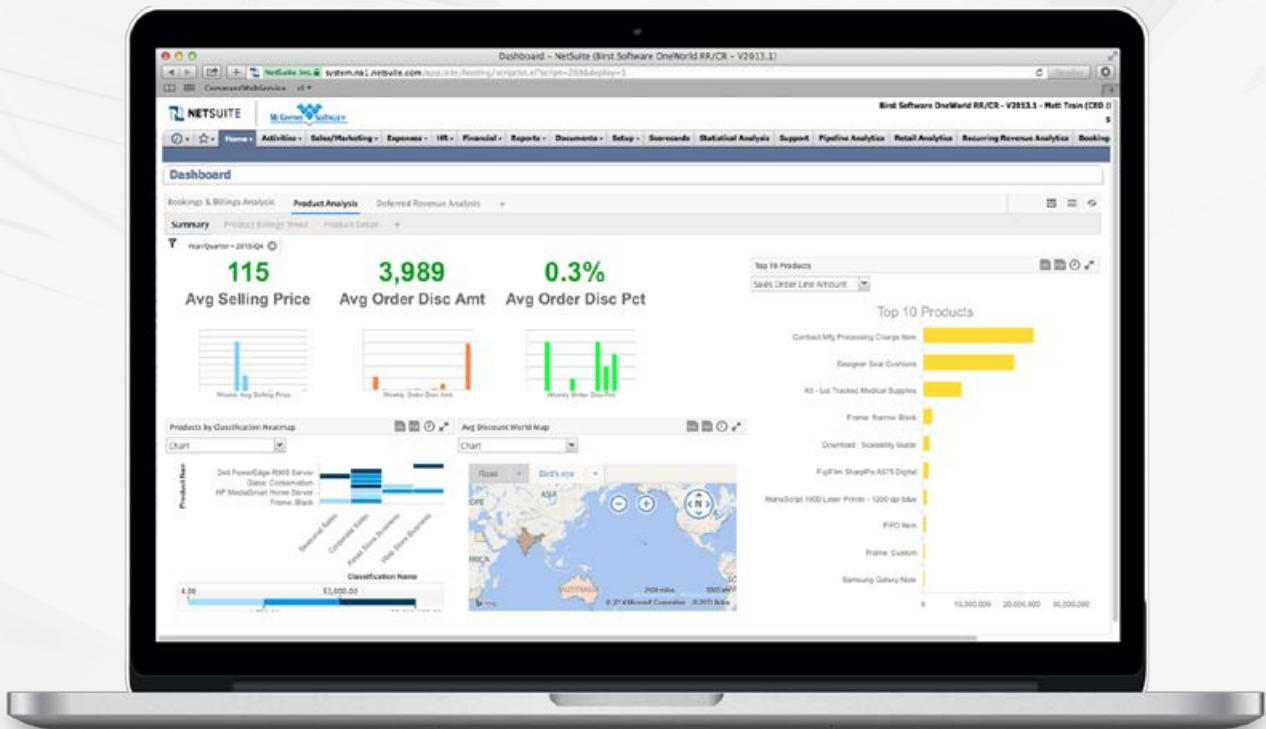
# Dashboard - Microsoft Dynamics AX



# List of Vendors - Microsoft Dynamics AX



# Dashboard - NetSuite



# Project Planning - Netsuite

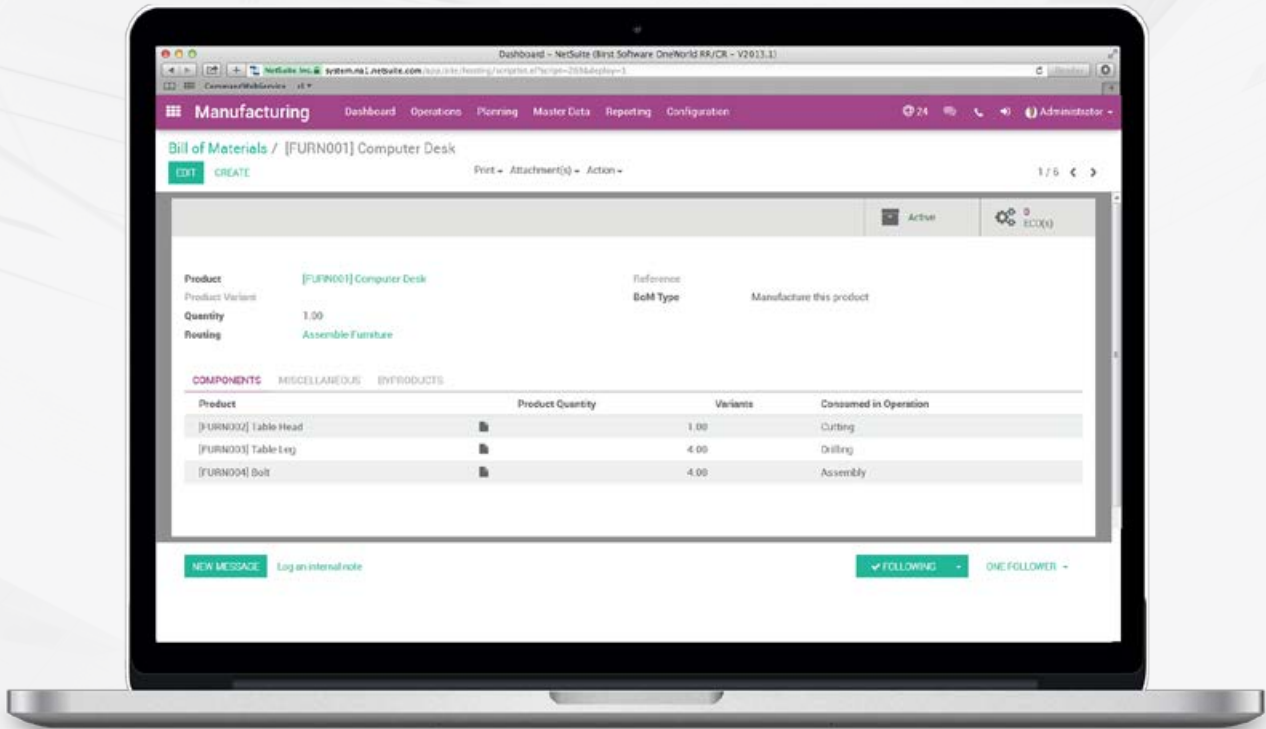
The screenshot shows the NetSuite Project Planning interface with the following details:

- Project Overview:** Estimated Work: 120:00
- Project Dates:** Start Date: 12/17/2013
- Primary Information:** Name: Small Business Software Implementation

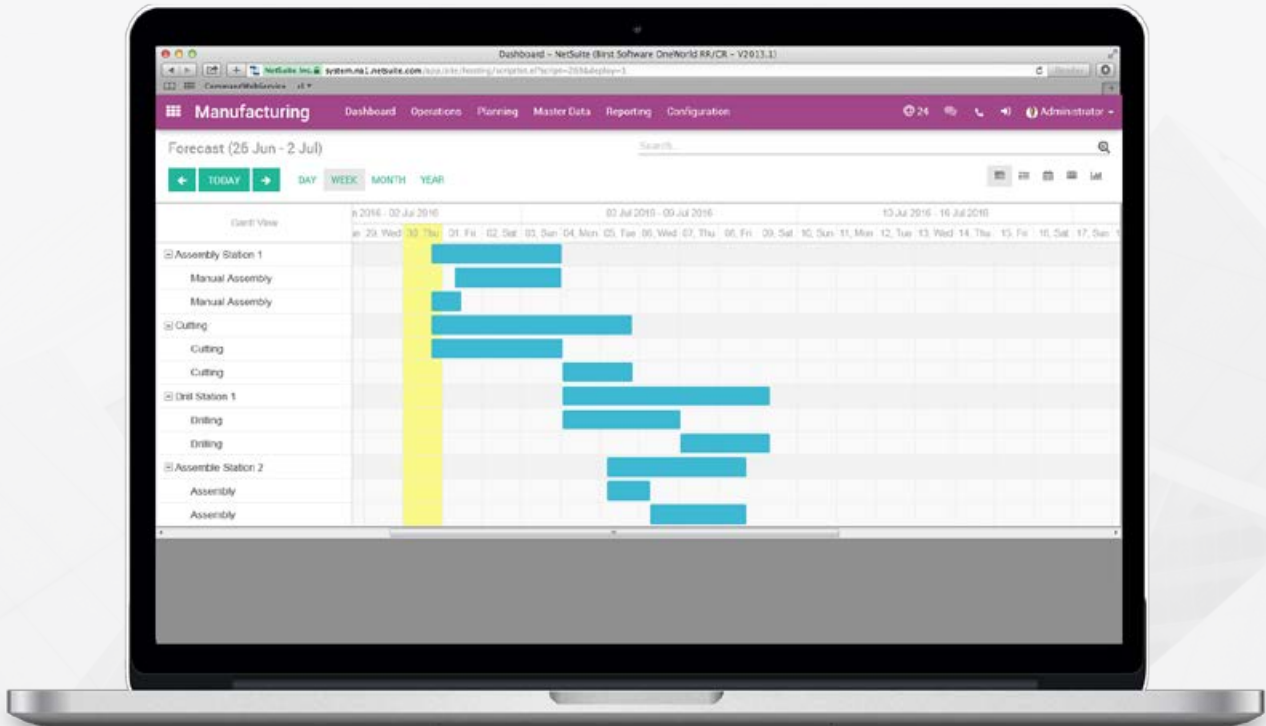
**Resource Allocations:**

Resource	Customer	Project	Start Date	End Date	Number of Hours	Percentage of Time	Allocate By	Allocation Type	Requested By
Business Analyst	Small Business Software Implementation	Small Business Software Implementation	12/17/2013	12/17/2013	12	100.0%	Hours	Hard	A Wolf-admin
Business Consultant	Small Business Software Implementation	Small Business Software Implementation	12/17/2013	12/17/2013	1	12.5%	Hours	Hard	A Wolf-admin
Project Manager	Small Business Software Implementation	Small Business Software Implementation	12/17/2013	12/17/2013	1	12.5%	Hours	Hard	A Wolf-admin
Technical Consultant	Small Business Software Implementation	Small Business Software Implementation	12/17/2013	12/17/2013	1	12.5%	Hours	Hard	A Wolf-admin

# BoM - Odoo

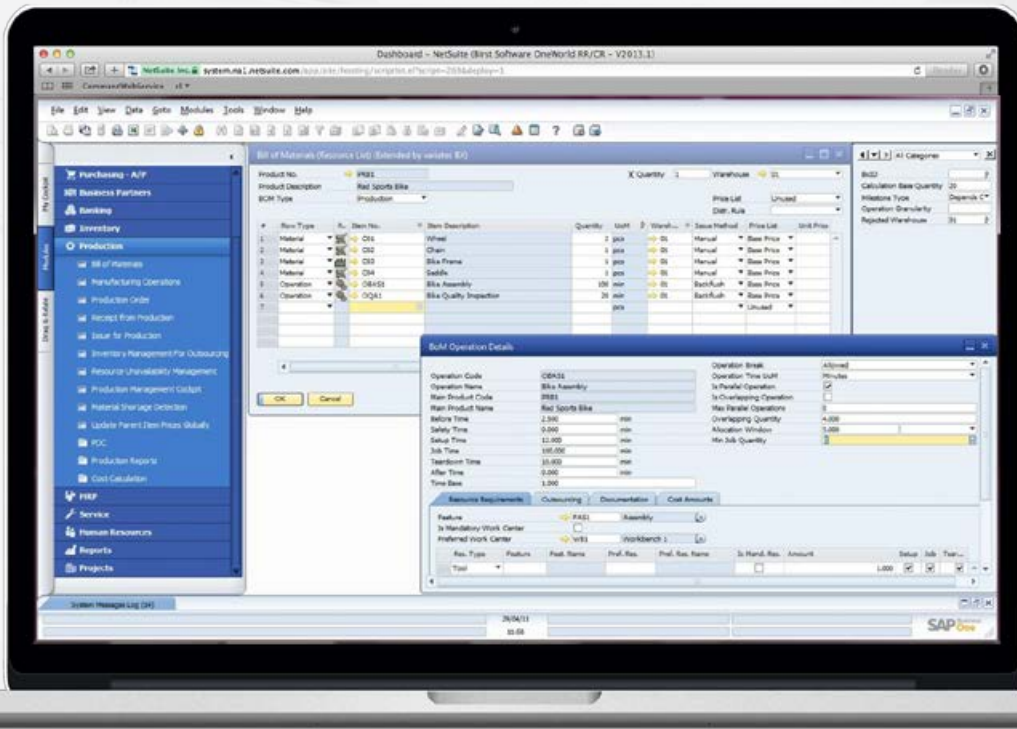


# Production Scheduling - Odoo

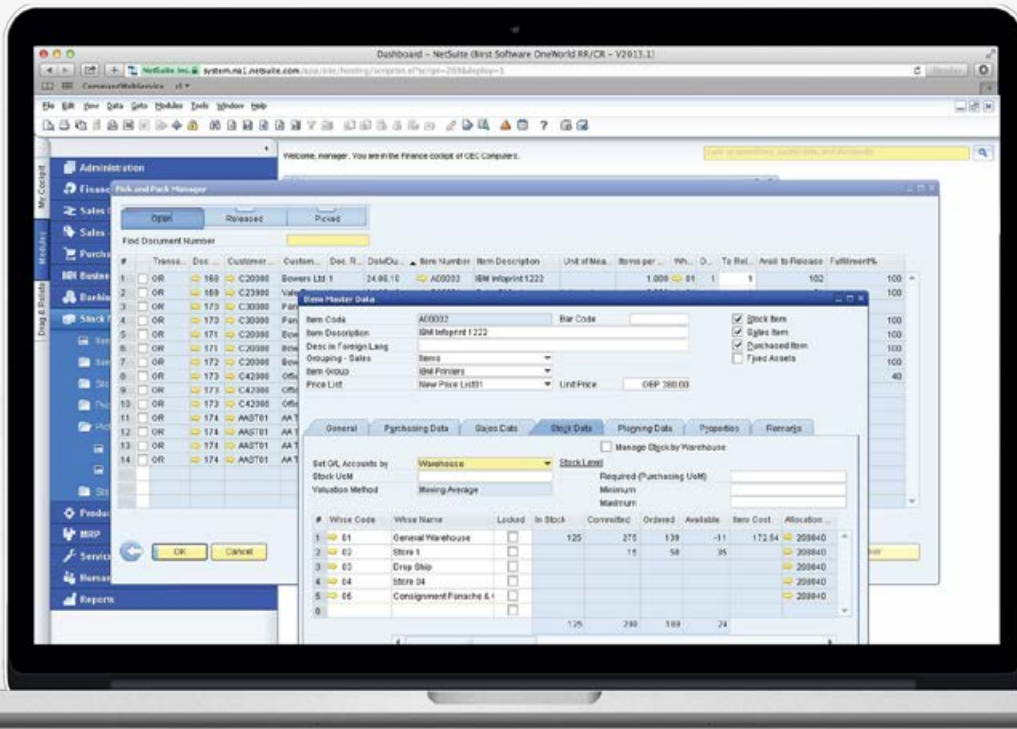




# BoM - SAP Business One



# Product Master Data - SAP Business One



Usability	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>UI</b>				
Full Web Interface	✓	✗ <sup>1</sup>	✗ <sup>2</sup>	✓
Responsive Mobile UI	✓	✗	✓	✓
Android Native App	✓	✗	✓	✓
iOS Native App	✗	✗	✓	✓
<b>Market Place</b>				
App Store / Add-ons	✓	✗ <sup>3</sup>	✗ <sup>4</sup>	✓
<b>Subjective Ratings</b>				
Ease of Use	★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★☆
Navigation and Search	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Data Entry	★★★★★	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆
Mobile App	★★★★☆	★★★☆☆	★★☆☆☆	★★★☆☆
Reports Flexibility	★★★★☆	★★★☆☆	★★★★★	★★★☆☆

User Satisfaction	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
Ratings on g2Crowd	4.4/5	4.1/5	3.8/5	3.5/5
Ratings on GetApp	5/5	5/5 <sup>1</sup>	n/a	4.1/5
Ratings on Capterra	5/5	4.5/5 <sup>2</sup>	n/a	4.5/5
Brand Exposure	★★★★☆	★★★★☆	★★★★★	★★★★☆

1-2 Partial web portal.

3-4 Add-ons available through value-added resellers.

5 Based on one review.

6 Average of entire MS Dynamics product line.



# Pricing & Conditions

Pricing & Conditions	Odoo Enterprise V10	MS Dyn AX	SAP B1	NetSuite
<b>Pricing<sup>1</sup></b>	\$25 / user / month	\$2,000 - \$6,000 / user	\$2,975 / user perpetual + 18% per year	\$4,499 / month + \$99 / user / month <sup>2</sup>
Contract Duration	Monthly / Annual	Perpetual	Annual	Negotiable
Five Year Cost (50 Users)	\$75,000	\$100,000-\$300,000	\$282,625	\$566,940 <sup>3</sup>
Free Trial	✓ <sup>4</sup>	✗	✗ <sup>5</sup>	✗ <sup>6</sup>
New Version Upgrades Included	✓	✓	✓	✓
Update Service Included	✗	✗	✗	✓
Cloud Offer Available	✓	✓	✓	✓

1 Licensing costs only. Support, customization, and hardware not included.

2 For “manufacturing suite, 11-1,000 users”. Includes hardware and upgrades.

3 Cost of hardware is included in SaaS price.

4 Via Odoo Online free trial.

5-6 Some VARs provide free trial cloud servers.

## Conclusions

Many factors must be considered when choosing a manufacturing software such as the complexity of the production workflow, the degree to which demand fluctuates, the lead times of production and procurement, the size of the organization, the growth rate of the business, the stock-keeping needs, or the complexity of the support operations in a plant. The list, as they say, goes on. You must make the decision based on your own superlative knowledge of your business while working closely with whichever vendor you choose.



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## **Anexo VII. Elección Final del proveedor del sistema E.R.P.**

Tal y como se informa en el documento principal, el único proveedor que ha presentado una oferta firme a MyPet ha sido la empresa Openinnova.

A continuación, analizaremos la oferta presentada por este proveedor en base a los siguientes criterios:

1. Criterio económico.
2. Experiencia y referencias.
3. Conocimiento del sector.
4. Migración de datos.
5. Plataforma y evolución del sistema.
6. Modularización y Flexibilidad de instalación.
7. Mantenimiento y soporte técnico del producto.
8. Proximidad.
9. Facilidad de uso e Intuitividad.
10. Seguridad.

La valoración será realizada, principalmente, por los siguientes profesionales:

- Responsable de proyecto (consultora).
- Gerencia (Gerente 1 y Gerente 2 de MyPet).

Además, para la evaluación funcional, participarán a mayores un empleado correspondiente de cada perfil profesional de MyPet, citados a continuación:

- Encargado de Tienda-Personal.
- Responsable de Gestión de Pedidos.
- Responsable de Distribución.
- Responsable de Caja.
- Responsable Servicios Veterinarios.

Al intervenir los representantes de cada proceso de la organización en la evaluación, nos aseguraremos de que esta sea lo más acertada posible, puesto que, en definitiva, serán ellos los que emplearán la herramienta en su día a día, siendo los máximos concedores de los procesos organizativos a su respectivo nivel, lo que les otorga un criterio más amplio para la toma de decisiones.

Por el contrario, las decisiones estratégicas basadas en el coste económico, viabilidad del proyecto, soporte y migración de datos serán abordadas exclusivamente por Gerencia, con el apoyo del responsable de proyecto.

## **Presentación del Proveedor.**

Openinnova es una empresa tecnológica gallega que se identifica como una consultora tecnológica de software libre, desarrollando su negocio en las siguientes áreas:

- Consultoría especializada y profesional con base en software libre.
- Instalación y configuración de servidores GNU/Linux.
- Software de gestión empresarial, ERP, CRM, Bi.
- Groupware, gestión de correo, citas, tareas ...
- Cloud computing.
- Gestión documental.
- Desarrollo de portales web, tiendas de comercio electrónico, etc.
- Seguridad de red, instalación y configuración de soluciones VPN, securización, proxy, firewall ...
- Migraciones a soluciones de software libre y sistemas mixtos.
- Formación en línea o mediante plataforma e-learning.

El proveedor presenta como aval un porfolio de soluciones, tanto a pequeñas, como medianas empresas, con casos de éxito del nivel de Repsol, Iberia o la Xunta de Galicia.

Dispone de presencia en redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube y G+).

Su sitio web corporativo <https://www.openinnova.es>. muestra públicamente su información de contacto, vía teléfono o correo electrónico.

Dispone, a su vez, de un blog accesible desde el sitio web corporativo con 62 entradas de información útil, tanto de proyectos realizados como de información general.

Por destacar, el teléfono de contacto es un número ordinario y no, como es la tendencia actual, un número de tarificación adicional (902 y similares).

## Sistema E.R.P. desarrollado y aportación al proyecto.

El proveedor presenta un sistema E.R.P. en dos ámbitos, por un lado, el estándar E.R.P Odoó, adaptable con consultoría a cualquier tipo de organización y, por el otro, la sectorización realizada en base al servicio de clínica veterinaria, propio de las empresas del sector, como servicio de valor añadido y diferenciador de la oferta.

En la dirección <https://www.openinnova.es/odoo-programa-gestion-clinica-veterinaria/> podemos consultar todas sus características, las cuales reproducimos a continuación:



Aparte de la gestión de hospitales y clínicas médicas OpenERP Odoó es un software de gestión clínica veterinaria magnífico que se adapta perfectamente a sus necesidades.

Es una nueva y complementaria solución para la gestión de la salud. Este software viene con muchas ventajas como; gestión de la información de la mascota, gestión de citas, gestión de laboratorio, uci, facturas por nombre de mascota, gestión pediátrica, y también almacén.

### Características Generales de Gestión Clínica Veterinaria

- **Laboratorio.**  
Laboratorio de pruebas y además las pruebas de laboratorio se pueden configurar.
- **Enfermedades.**  
Preconfiguradas en el sistema con posibilidad hacer nuevas incorporaciones en la base de datos. También se pueden crear grupos de patologías.
- **Procedimientos médicos.**  
Procedimientos médicos preconfigurados en el sistema. Además, nuevas adiciones se pueden hacer continuamente.
- **Centros de salud.**  
La jerarquía de las infraestructuras hospitalarias se mantiene gestionando los centros de salud y categorizándolos según edificios, centro, camas, quirófanos, etc.
- **Médicos.**  
Los médicos pueden configurarse y además con detalles como nombre y dirección, etc.

- **Medicamentos.**

Detalles como la frecuencia de dosificación, unidades de dosificación, vía de administración, las unidades de medicamentos, formato de medicamentos, etc... se pueden configurar. Además, los medicamentos están configurados por defecto en el sistema.

- **Genética.**

Los riesgos genéticos están configurados así por defecto en el sistema. Características diversas como especialidades médicas, ocupaciones, los grupos étnicos, las drogas recreativas, etc. pueden ser configurados en el sistema.

- **Citas.**

Creación de citas para los pacientes.

Se pueden enumerar y listar además todas las citas de un médico en concreto.

Gestión total de prescripciones.

También es posible añadir, para Pediatría, un formulario de síntomas para los pacientes.

## **Características Gestión Clínica Veterinaria (I)**

- **Registro de paciente hospitalizado.**

Creación de registros de pacientes ingresados en el hospital, clínica.

Detalles relacionados con las dietas terapéuticas.

También es posible añadir los medicamentos proporcionados al paciente.

Creación de planes de enfermería.

- **Cuidados intensivos.**

Información y datos de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (U.C.I.), tales como ventilación mecánica, historia, fecha de admisión etc.

Cálculo de electrocardiografía (ECG).

Cálculo de fisiología aguda y crónica evaluación de la salud.

- **Pacientes.**

Creación de registros de mascotas de los pacientes con datos como nombre, nombre del propietario, dirección del propietario, género, cumpleaños, tipo de animal, etnicidad, etc.

Otra información de los pacientes como enfermedades, historia, medicación administrada, historial de citas, dieta y ejercicio, pruebas de laboratorio, genética, riesgos, obstetricia, detalles de cirugía, además de detalles socioeconómicos etc.

- **Enfermería.**

Rondas.

Detalles de los pacientes como signos vitales, diuresis, glucemia, etc.

UCI, evaluaciones y detalles: dilatación de la pupila, lesión de la mucosa oral, tórax, información cardiovascular, análisis de sangre piel, infección de la zona donde se ha practicado la cirugía, dehiscencia de herida, fascitis necrotizante, evaluación digestiva y abdomen, etc.

Cuidados ambulatorios de los pacientes: temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, medicación y vacunas proporcionadas, etc.

## **Características Gestión Clínica Veterinaria (II)**

- **Pediatra.**

Información acerca del nombre de la cría, género, longitud, perímetro cefálico, peso, fecha de nacimiento, el médico encargado etc.

Los signos y síntomas neonatales como meconio, Barlow positivo, pie equino varo, etc.

Los datos de reflejo de prensión, también Babinski, morro, reflejo de succión etc.

Toda la información pediátrica del paciente.

- **Laboratorio.**

Creación de solicitudes de pruebas de laboratorio.

Creación de proyectos con los resultados de pruebas de laboratorio en las plantillas de las pruebas de laboratorio previstas.

Introducción de los resultados de las pruebas en las plantillas de las pruebas de laboratorio.

- **Facturas.**

Facturación de las pruebas de laboratorio, citas y recetas. La factura se crea automáticamente con el nombre de los dueños de las mascotas.

Entradas automáticas en el balance de situación.

- **Informes.**

Informes médicos de evaluación del servicio de salud, prescripción y especialidad.

## Criterio 1. Económico.

Openinnova, en base a las funcionalidades requeridas por MyPet, presenta la siguiente oferta económica para el análisis, desarrollo, implantación, mantenimiento y soporte del sistema E.R.P.

Rfa.	Descripción	Cantidad	Subtotal
1	Implantación y parametrización de Odo 11.0 y módulos relacionados, según especificaciones del cliente: <ul style="list-style-type: none"><li>• CRM.</li><li>• Gestión de Inventario.</li><li>• Gestión de Ventas.</li><li>• Punto de Venta.</li><li>• Gestión de Facturas.</li><li>• Gestión de Compras.</li><li>• Directorio de Empleados.</li><li>• Control de Gastos.</li><li>• Directorio de Contactos.</li><li>• Equipos.</li><li>• Gestión de Flotas.</li></ul>	1,00	5.500,00 €
2	Módulo Servicios Veterinarios	1,00	300,00 €
3	Migración de Datos AIG ClassicGes	1,00	500,00 €
4	Formación a Usuarios (in situ) 5d - 4h/d	1,00	850,00 €
5	Mantenimiento y Soporte (1 año)	1,00	750,00 €
		Subtotal	7.900,00 €
		Impuestos (21%)	1.659,00 €
		Total	<b>9.559,00 €</b>

El coste incluye la implantación del sistema ERP en los servidores locales de la empresa y en el servidor privado virtual de R, la configuración de los componentes hardware y software necesarios para su funcionamiento y la personalización estándar de los módulos seleccionados.

La migración de datos es fundamental para poder acometer la adopción del nuevo sistema manteniendo la continuidad del negocio, evitando la alta carga de trabajo que supondría la realización de una carga de datos manual de todos los artículos que se comercializan actualmente (más de 8000 referencias).

Para funcionalidades o configuraciones específicas, el proveedor informa de que el coste estándar de análisis y desarrollo de funcionalidades específicas es de 50,00 + IVA/hora, aunque su criterio es facilitar su coste por, ofreciendo un presupuesto cerrado final tras la identificación y evaluación de estas.

Según podemos observar, la oferta está dentro del rango de coste económico aceptado por Gerencia, contando además con un amplio margen para la realización de todas las adaptaciones y desarrollo de funcionalidades específicas que se requieran.



A su vez, el proveedor facilita la migración de datos desde la antigua aplicación de gestión (AIG ClassicGes) y proporciona un servicio de formación a los usuarios del sistema en las instalaciones de MyPet, siendo su duración total de 4 horas diarias durante 5 días laborables. En este caso, el proveedor no especifica en la oferta el coste de hora de formación adicional, en caso de ser necesaria su contratación.

A continuación, se reproduce la tabla de costes económicos aceptados por Gerencia para este proyecto para su contraste:

Descripción	Presupuesto	Flexibilidad
Coste de Adquisición	20.000,00 €	6.000,00 €
Coste de Licencias de Uso	3.000,00 € (*)	1.000,00 €
Consultoría	6.000,00 €	2.000,00 €
Desarrollo/Programación	10.000,00 €	6.000,00 €
Adecuación de la Plataforma	6.000,00 €	2.000,00 €
Servicios de Valor Añadido	6.000,00 € (*)	1.000,00 €
Mantenimiento de la Solución	2.000,00 € (*)	1.000,00 €

(\*) coste total anual

En resumen, la oferta es apta y satisfactoria en cuanto al criterio económico, quedando pendiente el proveedor de informar del coste de hora adicional de formación “in situ”, por si fuera necesaria la contratación de una cantidad adicional.

## **Criterio 2. Experiencia y referencias.**

En cuanto a experiencia, el proveedor data su fundación en el año 2010, contando con una experiencia de 8 años hasta la fecha actual. En términos temporales, una empresa de esa edad se sitúa en una fase de asentamiento y consolidación, puesto que ha sido capaz de superar la fase inicial de crecimiento y desarrollo, en la cual se sitúa la mayor tasa de mortalidad de las pymes.

Considerando lo anterior en relación al sistema ERP ofertado, Odoo, y a su predecesor, OpenERP, teniendo el proveedor experiencia en ambos y datando de enero de 2011, donde la versión 6.0 de OpenERP presentaba su primer cliente web, podemos observar como sus fundadores identificaron la posibilidad de negocio de este tipo de sistemas, apostando por su introducción en la empresa a todos sus niveles, incluso, en un terreno tradicionalmente dominado por el software propietario y soluciones como SAP o Microsoft Dynamics Nav.

Es por ello por lo que, en base a la información facilitada, consideramos que el proveedor domina ampliamente la herramienta y está capacitado para ofrecer a MyPet cualquier tipo de solución, adaptación o implementación que necesite, según sus necesidades.

En el ámbito de sus proyectos desarrollados, clientes, casos de éxito y referencias, Openinova nos aporta un portfolio donde se recogen todo tipo de trabajos realizados a empresas de diferente naturaleza y nivel, desde un sitio web WordPress de una empresa agrícola minorista hasta un proyecto de referencia como la implantación de Odoo E.R.P. en una organización con un sistema de información complejo como Navision, realizando una importación completa de datos desde el sistema antiguo al nuevo, en relación a los módulos de contabilidad, facturación, taller y gestión de transporte (con planificación y optimización de rutas, con acceso móvil desde el vehículo a la aplicación).

Por tanto, se concluye que, a su vez, dispone de referencias importantes y contrastadas de sus trabajos realizados, por lo que es totalmente aceptado en este punto de evaluación.

### **Criterio 3. Conocimiento del sector.**

El proveedor, en base al criterio 2, demuestra un amplio conocimiento en la casuística y particularidades del sector empresarial, en general, y de las pymes, en particular.

No obstante, su evaluación debe de llevarse a cabo en base a la realización o disposición, dentro de su proyecto, de herramientas, aplicaciones o soluciones específicas para el sector.

Siguiendo este criterio, el proveedor presenta un módulo específico del sistema ERP orientado a gestionar todos los servicios de una clínica veterinaria. Este módulo abarca aspectos funcionales como identificación del paciente (mascota), gestión de análisis clínicos, enfermería, pruebas diagnósticas simples y avanzadas, hospitalización, procedimientos médicos y, algo que ha valorado positivamente Gerencia y el profesional veterinario, la gestión pediátrica y genética de las mascotas. En cambio, no presenta una solución específica para el servicio de peluquería y estética, el cual deberá de ser desarrollado en su totalidad.

En cuanto a las funcionalidades requeridas por MyPet en relación a la gestión de pedidos y distribución, Openinnova informa que las mismas están desarrolladas en su sistema base en un 70 a 80%, necesitando únicamente la personalización específica que requiera Gerencia para su operatividad (por ejemplo, la opción de pedidos automáticos está desarrollada y deberá únicamente de personalizarse, en base a los criterios que establezca Gerencia, para que su comportamiento sea el requerido y adecuado a las necesidades particulares de la organización).

En resumen, se concluye que el proveedor tiene un amplio conocimiento del sector, excluyendo el apartado de servicios de peluquería y estética de mascotas, no siendo penalizado por ello porque Gerencia no lo considera un servicio de gran importancia para la organización ni, el mismo, requiere de una gran especialización para su desarrollo.

#### **Criterio 4. Migración de datos.**

La migración de datos es uno de los criterios más importantes a valorar por parte de Gerencia, incidiendo en su preocupación desde el inicio del proyecto ya que no consideran la realización una carga total de datos manual, sobre todo, según sus cálculos, porque actualmente MyPet maneja más de 8000 referencias de artículos diferentes.

Openinnova oferta la migración de datos completa desde el sistema antiguo, AIG ClassicGes, al nuevo sistema. Esta migración permitiría importar los datos principales de los artículos (referencia, código, descripción, familia, composición, talla, color, fecha de compra, caducidad, impuesto aplicable e importes), siendo responsabilidad de MyPet la cumplimentación de datos adicionales al mismo que considere de interés (tarifas por cliente, descuentos, etc.), los cuales, no se estaban utilizando en estos momentos por la falta de la funcionalidad requerida o su complejidad de uso/configuración.

Este criterio de evaluación también es superado por el proveedor.

## **Criterio 5. Plataforma y evolución del sistema.**

En cuanto a la plataforma y evolución del sistema, se ha informado previamente que el proveedor presenta una solución basada en software libre denominada Odoo.

Odoo es un sistema ERP modular basado en el lenguaje Python, utilizando como gestor de base de datos a la aplicación PostgreSQL y basando su arquitectura en un módulo que actúa como servidor, al que se conectan los clientes a través de interfaces XML-RPC y JSON.

Odoo vió la luz en febrero de 2005 bajo el nombre de Tiny ERP, posteriormente pasó a denominarse OpenERP (a partir de la versión 5.0 de abril de 2009) y, finalmente, adoptó su denominación actual en su versión 8.0, presentada el 18 de septiembre de 2014. A partir de la versión 9.0, Odoo cuenta con 2 ediciones, una denominada “comunitaria” y otra empresarial. Básicamente, su diferencia radica en su desarrollo, siendo mantenida por la comunidad de desarrolladores de Odoo (la española es de las más activas) la edición comunitaria y, por el contrario, siéndolo por la propia empresa creadora de Odoo, contando esta con unas funcionalidades extra no recogidas en la versión comunitaria.

Esta singularidad permite disponer de un desarrollo longevo, proactivo, adaptable y muy flexible, características muy importantes en cualquier modelo de software actual.

También es importante destacar que el coste por usuario de una licencia por usuario de la edición Enterprise es de 14,00€/mes para España, muy competitivo para acercarse a cualquier empresa, independientemente de su tamaño, a un sistema de información que, gracias a su modularidad, siempre podrá adaptarse y utilizarse, según sus necesidades y presupuesto disponible.

Si solo existiera la opción de mantenimiento a nivel comunitaria, la adopción de este tipo de sistemas sería más compleja, con relación a la decisión final de la organización. Como el modelo de Odoo se basa en un sistema dual, permite integrar la rigidez y búsqueda de estabilidad de las versiones empresariales con desarrollos ágiles y adaptables a los continuos cambios derivados de la actividad empresarial.

Por todo lo anterior, se considera al sistema ERP ofertado como un sistema fiable y evolucionado, con un respaldo activo de una gran comunidad de usuarios y la seguridad que ofrece la existencia de una gran empresa que lo respalda, mantiene y distribuye a nivel comercial.

## **Criterio 6. Modularidad y flexibilidad de instalación. Plazo de ejecución del proyecto.**

Con relación a la modularidad, la oferta del proveedor se basa en el sistema ERP Odoó 11.0, el cual, cuenta con una extensa lista de módulos o componentes disponibles para su instalación y personalización, siendo los disponibles, actualmente, los siguientes:

- CRM
- Facturación
- Ventas
- Web
- Comercio Electrónico
- Punto de Venta (T.P.V.)
- Contabilidad
- Gestión de Proyectos
- Inventario
- Fabricación
- Gestión de Compras
- Partes de Trabajo
- Marketing Electrónico
- Control de Gastos
- Control de Eventos
- Gestión de Permisos
- Contratación
- Valoración
- Suscripción
- Firma (incluye certificación y firma electrónica)
- Equipamiento
- Control de Calidad
- Estudio
- Mantenimiento (manufactura)
- PLM (manufactura)
- Agenda y Citas
- Automatización de Márketing
- Servicio de Asistencia

A esta lista hay que añadir las siguientes integraciones extra realizadas, orientadas a proveedores de servicios logísticos y comunicaciones:

- DHL
- UPS
- USPS
- FedEx
- Ebay
- Volp (Asterik)

Esta distribución basada en componentes, los cuales tienen un coste diferenciado según su elección, permite que una organización pueda adoptar los módulos que necesite y, tras su integración y madurez en la herramienta, seguir incorporando los que desee al sistema de forma flexible, según sus necesidades de expansión y crecimiento, así como su presupuesto disponible.

En cuanto a la flexibilidad de la instalación del sistema, Openinnova nos ofrece, sin coste, la instalación tanto en los servidores locales de MyPet como en el servidor remoto alojado en el C.P.D. del proveedor R-Telecomunicaciones. Concluimos, por ello, que este criterio es claramente favorecedor y se adapta a los requerimientos de la organización, según la plataforma tecnológica a implantar.

Por último, en este apartado se evalúa positivamente la capacidad multiplataforma del sistema Odoo, compatible con Microsoft Windows, Mac, Linux, Unix y sus derivados, lo que permite asegurar su portabilidad, en un paradigma que implique un cambio de plataforma tecnológica en el futuro.

Con relación al plazo de ejecución, la oferta del proveedor contempla un plazo de implantación flexible, adaptándose al plazo tipo estipulado en los requerimientos de MyPet. La división de tiempos recomendada por Openinnova es la siguiente:

- Implantación Sistema Base: 5 días laborables
- Análisis Organizativo: 5 días laborables
- Análisis Funcional: 15 días laborables
- Desarrollo Funcional: Ajustado a Requerimientos (plazo tipo)
- Verificación y Pruebas: 14 días laborables

Los plazos informados se referencian a partir de la disponibilidad de la plataforma tecnológica actualizada de la organización.

## **Criterio 7. Mantenimiento y soporte técnico del producto.**

Otro de los criterios a los que se debe de otorgar una alta importancia es al mantenimiento y soporte técnico del sistema, tanto en la fase de post-implantación como a lo largo de su vida útil.

Openinnova ofrece, de forma gratuita, una garantía de 2 años que incluye mantenimiento correctivo estándar sobre los componentes instalados del sistema. A su vez, en la oferta se recoge un servicio de mantenimiento y soporte técnico, basado en consultas vía telefónica o correo electrónico, a través del cual se solucionarán todas las incidencias derivadas de la implantación, las posibles adaptaciones adicionales requeridas por los módulos implantados y las consultas de los usuarios del sistema en referencia a su utilización. También, se incluirán las actualizaciones necesarias para el cumplimiento de las normativas vigentes en materia fiscal, laboral, etc. que afecten a la organización, en general, y a los módulos implantados en el sistema ERP, en particular.

Quedarían excluidas de este contrato de mantenimiento y soporte, las nuevas adaptaciones o personalizaciones requeridas por la empresa, debido a la identificación de nuevos procesos o requerimiento de módulos adicionales.

Como se ha mencionado anteriormente, un punto positivo y diferenciador del proveedor es la utilización de un número de teléfono de contacto no basado en tarificación adicional (902 y similares). Aunque pueda llegar a considerarse una cuestión menor, el uso de estos servicios puede llegar a encarecer el proyecto de implantación del sistema ERP y, este coste oculto, podría no penalizar a un determinado proveedor sobre otro a la hora de realizar la valoración económica del proyecto, es decir, que su oferta final resultase más cara debido a esta circunstancia. Actualmente, el coste de una llamada de 5 minutos de duración a un número 902 está en torno a los 0,50 cts. desde la red fija, pero sube hasta los 2,5 € desde la red móvil, dependiendo de la operadora. Considerando que, sobre todo, al principio del proyecto el número de consultas y su duración suele ser elevado, así como el contacto a la hora de resolución de incidencias, este factor se ha destacado a la hora de realizar la valoración.



## **Criterio 8. Proximidad geográfica.**

Aunque en el paradigma actual, la proximidad geográfica de las empresas al cliente no se considera un factor determinante, gracias en parte a las herramientas de conexión y soporte remoto existentes, las cuales, permiten disponer de una asistencia inmediata para la formación o solución de incidencias como si el profesional se encontrar “in situ” en la instalación.

Sin embargo, el factor proximidad juega un papel importante en caso de requerir la organización servicios que no puedan o no se quiera recibir a distancia, como puede ser la formación presencial a usuarios, reuniones de seguimiento y consultoría “face to face” con el órgano gerencial y, sobre todo, un tiempo de respuesta mínimo frente a incidencias que puedan derivar o provocar fallos graves o paradas totales del sistema.

Openinnova tiene su sede social y operacional a 60 km de la sede central de MyPet, estando comunicadas ambas por autopista, por lo que el tiempo de asistencia presencial en las instalaciones de la empresa es mínimo con relación a un proveedor ubicado geográficamente distante a ella.

Aún bajo esta condición, no se considera un factor totalmente determinante, puesto que puede darse el caso de que un proveedor distante geográficamente ofrezca un tiempo de respuesta menor que otro más cercano debido a circunstancias particulares de la situación, aunque la valoración, con relación a la proximidad geográfica, sea más positiva en uno u otro caso.

### **Criterio 9. Facilidad de uso e intuitividad.**

Otro aspecto esencial del sistema E.R.P. será la facilidad de uso y la minimización de la curva de aprendizaje de los usuarios en el manejo de este.

El proveedor nos ha facilitado acceso a una plataforma de demostración de su solución, con los datos siguientes:

Url:	<a href="http://runbot.odoo.com/">http://runbot.odoo.com/</a>
Usuario:	admin
Pass:	admin

Como descripción general, el repositorio cuenta con 70 soluciones a disposición de los usuarios para su test y ejecución, con diferentes configuraciones.

En cuanto a la facilidad de uso del sistema y su carácter intuitivo, este presenta una alta velocidad de ejecución y estandarización con respecto a los softwares similares ya existentes.

Con relación a su aspecto gráfico o interface, las demos ejecutadas disponían de cierta disparidad entre las mismas, existiendo interfaces más cuidados y otros más espartanos, primando la velocidad y funcionalidad.

Como conclusión, el rendimiento del sistema es alto y su interface gráfica no tiende a alardes visuales, estando orientado a conseguir un sistema liviano y funcional, aunque es totalmente personalizable y puede ser totalmente adaptada gráficamente a la imagen corporativa de la organización donde se implante.

## **Criterio 10. Seguridad.**

Como último criterio de evaluación, abordaremos el nivel de seguridad que sea capaz de implementar la solución ofertada.

En la actualidad, la implementación más segura de Odoos se basa en la utilización del sistema operativo Linux/Unix junto al servidor web/proxy inverso nginx, ligero, de alto rendimiento y un proxy para protocolos IMAP/POP. Este servidor web es utilizado por importantes compañías como WordPress, Netflix, SourceForge e, incluso, en partes de Facebook.

Entre sus características más salientables destacan las siguientes (Fuente: Wikipedia):

- Servidor de archivos estáticos, índices y autoindexado.
- Proxy inverso con opciones de caché.
- Balanceo de carga.
- Tolerancia a fallos.
- Soporte de HTTP y HTTP2 sobre SSL.
- Soporte para FastCGI con opciones de caché.
- Servidores virtuales basados en nombre y/o en dirección IP.
- Streaming de archivos FLV y MP4.14
- Soporte para autenticación.
- Compatible con IPv6
- Soporte para protocolo SPDY
- Compresión gzip.
- Habilitado para soportar más de 10.000 conexiones simultáneas.15

La combinación de nginx + Odoos permite la ejecución del servidor web interno del sistema ERP con seguridad https.

Así mismo, el sistema ERP Odoos está diseñado para evitar las vulnerabilidades de seguridad más comunes:

- Inyección SQL (infiltración de código para realizar operaciones sobre una base de datos).
- Ataques XSS (vulnerabilidad basada en la inyección de código JavaScript o similar en sitios web).
- Denegación de acceso de RPC a los métodos privados, evitando la introducción de vulnerabilidades explotables.

Odoos permite, a su vez, el uso de identificación y certificados digitales, tanto propios del sistema como externos, para operaciones de autenticación, firma y certificación, incrementando el ya de por sí alto nivel de seguridad ofrecida a sus usuarios

## Puntuación de la oferta.

La puntuación se ha hecho con relación a la siguiente regla:

- Cada apartado se ha valorado de 0 a 5 puntos.
- El total obtenido, en cada apartado, se multiplica por 2 y se obtiene un subtotal por apartado.
- La suma total final de todos los apartados generará un número entre 0 y 100, el cual reflejará el porcentaje de idoneidad del proyecto presentado por el proveedor, en base a sus características, sistema ERP presentado y ejecución.

## Puntuación del proveedor Openinnova.

criterio	Puntuación	Subtotal
1. Económico	5	10
2. Experiencias y referencias	5	10
3. Conocimiento del sector	3,9	7,8
4. Migración de datos	5	10
5. Plataforma y evolución del sistema	5	10
6. Modularidad. Flexibilidad. Plazo de ejecución.	4,5	9
7. Mantenimiento y soporte técnico	4,5	9
8. Proximidad	4,8	9,6
9. Facilidad de uso e intuitividad	4,5	9
10. Seguridad	5	10
<b>TOTAL</b>	<b>47,2</b>	<b>94,4</b>

## Conclusión.

La oferta del proveedor Openinnova, basada en el sistema ERP de software libre Odoo, ha alcanzado una elevada puntuación en todos los criterios de análisis y evaluación establecidos, por lo que se estima como el candidato idóneo para la ejecución del proyecto, a falta del análisis de la recepción de otras ofertas antes de la finalización del plazo de recepción estipulado por MyPet.



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## **Anexo IX. Instalación Oddo en Ubuntu Server 18.04 LTS.**

### **1. Introducción.**

Este anexo recogerá los pasos realizados para la instalación del sistema de información E.R.P. de software libre seleccionado, Oddo 11.0, sobre el sistema operativo Linux Ubuntu Server 18.04 LTS, que será el utilizado en los entornos de desarrollo, preproducción y producción (real).

Se realizará la instalación base del sistema E.R.P. y sus módulos donde, posteriormente, y tras el desarrollo específico de las funcionalidades requeridas y su fase de verificación, se implantará totalmente configurado y personalizado en el equipo de producción de MyPet.

### **2. Elección del Sistema de Información con relación al Sistema Operativo.**

Oddo es un sistema E.R.P. de software libre y la mayoría de los desarrolladores de la comunidad implementan Oddo en Linux, debido a criterios relacionados con una mayor seguridad, rendimiento y, lo que es más importante en el sector, un mínimo coste de implantación. También se alude a la facilidad de instalación y configuración de componentes en contraposición a Windows como, por ejemplo, las librerías necesarias para hacer funcionar el sistema de facturación electrónica. Todo ello, unido a una mayor experiencia a nivel de soporte del producto, hace que las distribuciones Linux, en general, y Ubuntu, en particular, sea la configuración idónea a seleccionar para su implementación.

Como hemos podemos observar en los anexos anteriores, la compatibilidad hardware está totalmente contrastada, de ahí que no exista ningún inconveniente a esta elección.

Podría barajarse, como alternativa, la utilización de alguna de las restantes distribuciones basadas en Linux como Debian, pero requerirían de una especialización superior, mayor coste de mantenimiento al necesitar profesionales más cualificados y no se obtendría una respuesta tan rápida ante las incidencias que puedan surgir, puesto que una cantidad mayor de usuarios implica, obviamente, una mejor respuesta a errores o incidencias que puedan surgir en el núcleo del sistema, siendo responsabilidad del implantador las originadas en la personalización y desarrollo realizados a MyPet.

### 3. Instalación.

Antes de proceder a la instalación, hemos verificado que la configuración del servidor, su sistema operativo y componentes son compatibles con el sistema E.R.P. a implantar. IBM&Lenovo se ha caracterizado, desde sus inicios, por ofrecer compatibilidad con sistemas operativos alternativos a Windows, siendo de especial relevancia sus equipos mainframes basados en Unix y Aix (sistema operativo unix empresarial para la arquitectura de procesador Power) y, desde su llegada, a Linux en sus diferentes distribuciones (Red Hat, Suse, etc.), estando la compatibilidad del sistema está garantizada.

En primer lugar, procederemos a actualizar la dirección ip de la interface de red del servidor, con el fin de establecerla dentro del rango ip de la sede VPN donde estará ubicado, según la imagen que figura a continuación:

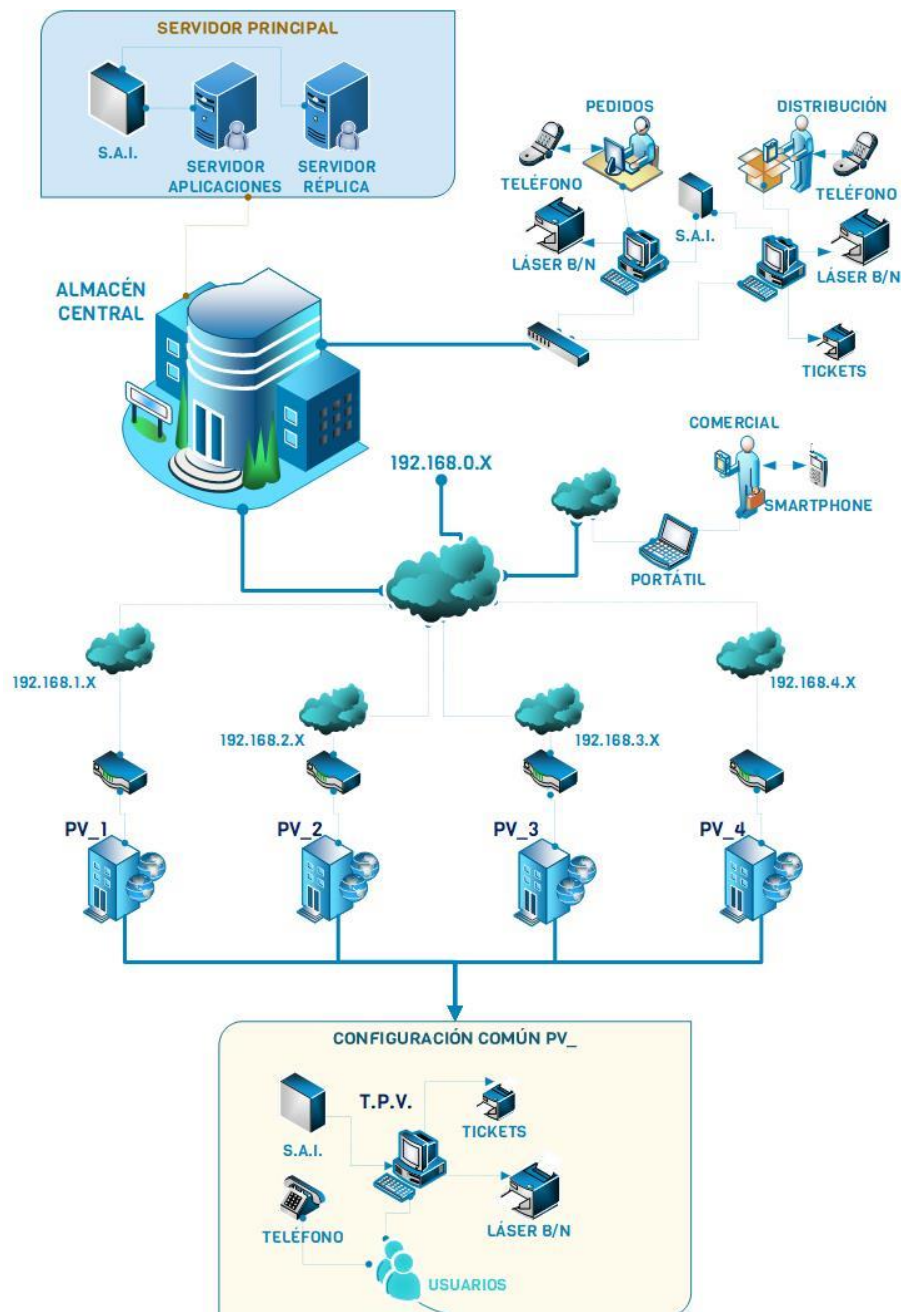


Ilustración 1. Plataforma Tecnológica de MyPet (ya adecuada)



A continuación, indicaremos los pasos necesarios para instalar Odoon a través del terminal en Linux Ubuntu Server 18.04 LTS., mostrando las instrucciones necesarias a ejecutar por la línea de comandos y, donde sea relevante, una imagen del resultado obtenido. Recordemos que, al tratarse de una instalación servidor, no dispone de entorno gráfico para maximizar el rendimiento y estabilidad.

La mayor parte de los pasos de instalación han sido recogidos del sitio web <https://poncesoft.blogspot.com.es> de su artículo “Instalando Odoon 11 en Linux” (2017), al cual se le han añadido pasos adicionales para que la instalación funcione en la versión de sistema operativo seleccionada.

Iniciaremos sesión en el servidor con el usuario y contraseña informados al realizar la instalación. Una vez identificados, el sistema mostrará el terminal o intérprete de órdenes, que será donde introduzcamos los comandos que se relacionan a continuación, pulsando la tecla Enter o Intro para ejecutarlos.

El primer comando a ejecutar será la actualización de apt (Advanced Packaging Tool), un sistema de gestión de paquetes creado por el proyecto Debian para simplificar la instalación de software en linux.

**Nota:** Como convención, a partir de este punto se utilizará el símbolo \* para no desvelar el usuario del sistema (en este punto debe de indicarse el usuario del sistema indicado al realizar la instalación del sistema operativo).

```
****@mypet-developer:~$ sudo apt-get update
```

```
Des:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [69,9 kB]
Des:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [65,4 kB]
Des:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [65,5 kB]
Des:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted Sources [5.324 B]
Des:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main Sources [829 kB]
Des:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe Sources [852 B]
Des:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main Sources [3.124 B]
Des:9 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Sources [181 kB]
Des:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 Packages [8.512 B]
Des:11 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Sources [9.051 kB]
Des:12 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main Translation-en [3.352 B]
Des:13 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 Packages [2.180 B]
Des:14 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe Translation-en [1.644 B]
Des:15 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main Translation-es [364 kB]
Des:16 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted amd64 Packages [9.184 B]
Des:17 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted Translation-en [3.584 B]
Des:18 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted Translation-es [1.960 B]
Des:19 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 Packages [8.570 kB]
Des:20 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Translation-en [4.941 kB]
Des:21 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Translation-es [1.259 kB]
Des:22 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse amd64 Packages [151 kB]
Des:23 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Translation-es [74,9 kB]
Des:24 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Translation-en [108 kB]
Des:25 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe Sources [852 B]
Des:26 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main Sources [3.124 B]
Des:27 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [8.512 B]
Des:28 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main Translation-en [3.352 B]
Des:29 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 Packages [2.180 B]
Des:30 http://archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe Translation-en [1.644 B]
Descargados 26,0 MB en 23s (1.141 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Calculando la actualización... Hecho
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
```

Ilustración 2. Resultado de la ejecución del comando apt-get update

A continuación, procederemos a instalar las actualizaciones obtenidas. El comando `-y` nos permite aceptar automáticamente los cambios.

```
****@mypet-developer:~$ sudo apt-get -y upgrade
```

El siguiente paso consistirá en la instalación de las dependencias o paquetes auxiliares necesarios para el funcionamiento de Odoo, teniendo especial presencia los pertenecientes al lenguaje Python.

```
master@mypet-developer:~$ sudo apt-get install subversion git bzip2 bzip2-dev python-pip postgresql python-all-dev python-setuptools libxml2-dev libxslt1-dev libevent-dev libsasl2-dev libldap2-dev pkg-config libtiff5-dev libjpeg8-dev libjpeg-dev zlib1g-dev libfreetype6-dev libcms2-dev libcms2-utils libwebp-dev tc18.6-dev tk8.6-dev python-tk libyaml-dev fontconfig node-less python-pip gdebi-core python-dateutil python-feedparser python-ldap python-libxslt1 python-lxml python-mako python-openid python-psycpg2 python-pybabel python-pychart python-pydot python-pyparsing python-reportlab python-simplejson python-tz python-vatnumber python-vobject python-webdav python-werkzeug python-xlwt python-yaml python-zsi python-docutils python-psutil python-mock python-unittest2 python-jinja2 python-pypdf python-decorator python-requests python-passlib python-pil -y
```

Algunas de las dependencias ya se encuentran instaladas/actualizadas en Ubuntu Server 18.04, de ahí que el sistema informe al respecto y no realice la instalación.

En la imagen siguiente, podemos observar como la dependencia `libjpeg8-dev` ya se encuentra instalada y actualizada en el sistema, de ahí que se ignore su instalación/actualización.

```
@mypet-developer:~$ sudo apt-get install -y libjpeg8-dev
[sudo] password for :
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
libjpeg8-dev ya está en su versión más reciente (8c-2ubuntu8).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
```

Ilustración 3. Ejemplo de dependencia ya actualizada (`libjpeg8-dev`)

La dependencia `node-less` requiere de una atención especial. Node.js es un entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript v8 de Chrome, proporcionando un entorno de ejecución del lado servidor que compila y ejecuta JavaScript a máxima velocidad. La utilización de Node.js está tan extendida debido a que proporciona una manera fácil de construcción de aplicaciones de red escalables, sobre todo a nivel aplicaciones web como Odoo, solucionando los problemas de “cuello de botella” existentes y, según su afirmación, proporcionando decenas de miles de conexiones concurrentes a un servidor que lo ejecute.

Otro de los componentes necesarios para la instalación y ejecución de Odoo es la base de datos `postgresql`, el sistema gestor de base de datos oficial de Odoo, el cual, es relacional, orientado a objetos y de código libre.

El siguiente paso consistirá en la creación del directorio de instalación de Odoo, asignándole permisos al usuario del sistema y donde descargaremos la aplicación desde el repositorio oficial ([www.github.com](http://www.github.com)). GitHub es una plataforma de desarrollo colaborativo para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git.

```
****@mypet-developer:~$ cd /opt
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo mkdir odoo
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo chown ****.***** -R odoo
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo git clone https://www.github.com/odoo/odoo --depth 1 --branch 11.0 --single-branch
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo pip install -r /opt/odoo/doc/requirements.txt
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo pip install -r /opt/odoo/requirements.txt
```

```
****@mypet-developer:/opt$ sudo git clone https://www.github.com/odoo/odoo --depth 1 --branch 11.0 --single-branch
Cloning into 'odoo'...
warning: redirecting to https://github.com/odoo/odoo.git/
warning: Could not find remote branch 11.0--single-branch to clone.
fatal: Remote branch 11.0--single-branch not found in upstream origin
****@mypet-developer:/opt$ sudo git clone https://www.github.com/odoo/odoo --depth 1 --branch 11.0 --single-branch
Cloning into 'odoo'...
warning: redirecting to https://github.com/odoo/odoo.git/
remote: Counting objects: 24578, done.
remote: Compressing objects: 100% (19289/19289), done.
remote: Total 24578 (delta 7881), reused 10219 (delta 4514), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (24578/24578), 119.98 MiB | 1.21 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (7881/7881), done.
Checking out files: 100% (22284/22284), done.
```

Ilustración 4. Conexión al Repositorio GitHub y descarga de Odoo 11.0

La siguiente tarea consistirá en la creación del usuario de base de datos postgresql para interactuar con Odoo.

```
****@mypet-developer:~$ sudo su postgres
```

Con el anterior comando, se nos permitirá ejecutar acciones con privilegios de seguridad del usuario del sistema, cambiando de usuario sin necesidad de realizar un cierre de sesión. Se oculta con \*\*\*\* los datos del usuario del sistema. A partir de este instante, todos los comandos serán ejecutados con el usuario postgres y privilegios de sistema.

```
postgres@mypet-developer:/home/****$ createuser -s -P -e odoo
```

Se nos pedirá la contraseña para el usuario odoo, la indicaremos y confirmaremos una segunda vez.

A continuación, modificaremos el template principal de postgres para evitar errores (ocultaremos por seguridad la contraseña seleccionada para el usuario).

```
****@mypet-developer:~$ psql template 1
****@mypet-developer:~$ alter role odoo with password '****'
****@mypet-developer:~$ psql \q
****@mypet-developer:~$ exit
```

Llegados a este punto, necesitaremos crear el fichero de configuración odoo.conf y ubicarlo en el directorio de instalación (opt/odoo/).

Antes, deberemos de crear el directorio donde almacenaremos el fichero log de la aplicación en el directorio /var/log, asignándole los permisos correspondientes.

```
****@mypet-developer:~$ sudo mkdir /var/log/odoo
****@mypet-developer:~$ sudo chown -R odoo:root /var/log/odoo
```

La propia aplicación nos permite generar un archivo por defecto para, posteriormente, adaptar su configuración, a través del siguiente comando:

```
****@mypet-developer:~$ sudo python odoo-bin -c odoo.conf -s
```

Esta instrucción ejecuta, además, la aplicación por lo que deberemos de detener la misma para editar su configuración pulsando la combinación de teclas CTRL+C.

Editaremos el fichero utilizando alguno de los editores disponibles en Linux como vim, nano, etc. e indicaremos la siguiente información necesaria para la correcta ejecución de la aplicación:

```
[options]
Addons_path = /opt/odoo/odoo/addons,/opt/odoo/addons
data_dir = /opt/odoo/odoo/sessions
db_host = localhost
db_password = ****
db_port = 5432
db_sslmode = prefer
db_template = template1
db_user = odoo
http_enable = True
http_port = 8069
list_db = False
log_file = /var/log/odoo
```

El directorio sessions, ubicado en /opt/odoo/odoo no se crea automáticamente con la instalación, por lo que deberemos de crearlo manualmente y asignar permisos al usuario odoo que crearemos a continuación. Este usuario será el encargado de la ejecución de Odoo 11.0. y lo utilizaremos para no ejecutar la aplicación con el usuario del sistema con el riesgo de seguridad que ello conlleva. Las instrucciones para crear el usuario y asignar los permisos específicos sobre el directorio son las siguientes:

```
****@mypet-developer:~$ sudo adduser --system --home= /opt/odoo --group odoo
****@mypet-developer:~$ sudo mkdir /opt/odoo/odoo/sessions
****@mypet-developer:~$ sudo chmod -R ugo+rwX /opt/odoo/odoo/sessions
```

Llegados a este punto, la instalación de Odoo 11.0 ha finalizado y la aplicación está lista para ser ejecutada.

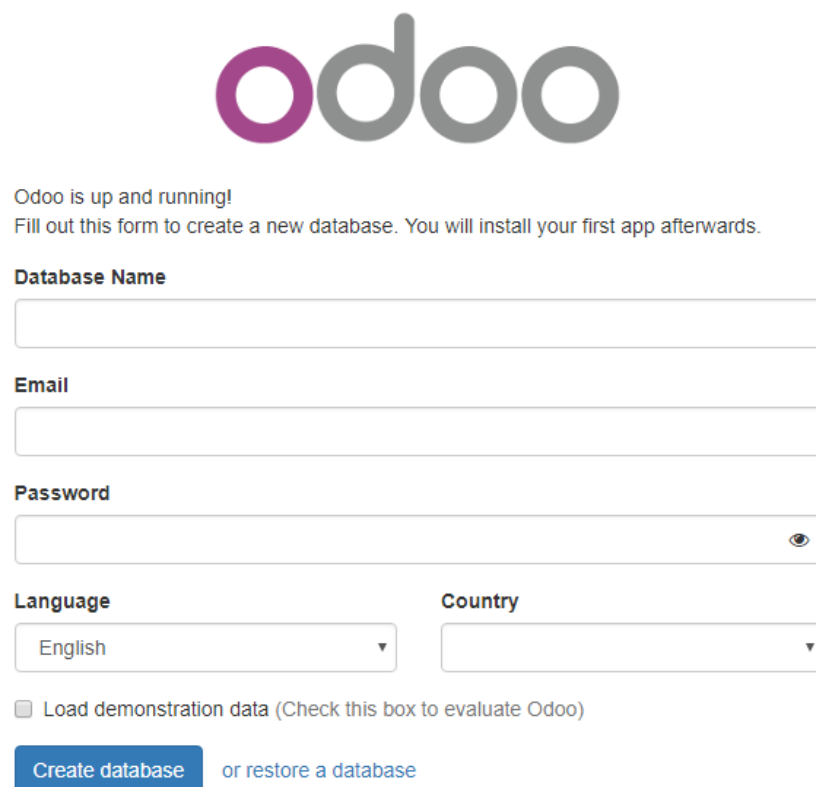
El comando para ejecutar Odoo es el siguiente:

```
****@mypet-developer:~$python /opt/odoo/odoo-bin -c /opt/odoo/odoo.conf
```

Si deseamos ver la interface de Odoo, podemos utilizar un navegador web desde otro equipo conectado en la misma red y en el mismo rango de ip del servidor, indicando la siguiente url:

http://ip\_del\_servidor:80269

donde ip\_del\_servidor se correspondería con la dirección ip estática donde se encuentra alojada la aplicación. Si la instalación ha sido correcta, Odoo nos presentará la siguiente pantalla:



Odoo is up and running!  
Fill out this form to create a new database. You will install your first app afterwards.

**Database Name**

**Email**

**Password**

**Language** **Country**

English

Load demonstration data (Check this box to evaluate Odoo)

[Create database](#) or [restore a database](#)

Ilustración 5. Pantalla Inicial de Odoo 11.0

En ella, deberemos de indicar los datos que nos solicita la aplicación y pulsar el botón [Create database](#) para finalizar. Si deseamos restaurar una base de datos anteriormente creada, seleccionaríamos la opción restore database.

Cumplimentaremos los siguientes datos en el formulario:



Odoo is up and running!

Fill out this form to create a new database. You will install your first app afterwards.

**Database Name**

**Email**

**Password**

**Language**

**Country**

Load demonstration data (Check this box to evaluate Odoo)

 or [restore a database](#)

Ilustración 6. Pantalla Inicial de Odoo 11.0 con datos cumplimentados

Odoo creará la base de datos con la configuración por defecto y nos presentará la pantalla de instalación de componentes.

Seleccionaremos aquellos que vamos a utilizar para su instalación y parametrización en MyPet, pulsando el botón Instalar para lanzar el proceso de instalación a través del servidor web.

Una vez instalados, el correspondiente botón se deshabilitará.

Los componentes que instalaremos, inicialmente, serán los siguientes:

 <p><b>CRM</b> Iniciativas, oportunidades, actividades</p> <p>Instalar</p>	 <p><b>Gestión de inventario</b> Inventario, Logística, Almacenes</p> <p>Instalar</p>
 <p><b>Gestión de ventas</b> Presupuesto, pedidos de venta, facturación</p> <p>Instalar</p>	 <p><b>Punto de Venta</b> Interfaz de pantalla táctil para tiendas</p> <p>Instalar</p>
 <p><b>Gestión de facturas</b> Enviar facturas y gestionar pagos</p> <p>Instalar</p>	 <p><b>Gestión de compras</b> Pedidos de compra, recibos, facturas de proveedor</p> <p>Instalar</p>
 <p><b>Directorio de Empleados</b> Puestos de trabajo, departamentos, datos de empleados</p> <p>Instalar</p>	 <p><b>Control de gastos</b> Validación de gastos, facturación</p> <p>Instalar</p>
 <p><b>Directorio de contactos</b> Clientes, proveedores, empresas,...</p> <p>Instalar</p>	 <p><b>Equipos</b> Equipamientos, bienes, hardware interno, seguimiento de la asignación</p> <p>Instalar</p>
 <p><b>Gestión de flotas</b> Vehículo, arrendamiento, seguros, costos</p> <p>Instalar</p>	

Ilustración 7. Módulos a instalar

En este punto, la aplicación quedaría preparada para su personalización e implantación de funcionalidades requeridas por Mypet, por parte del grupo de desarrollo.

Como paso adicional, realizaremos la instalación de GData (Google Data), una API que proporciona un protocolo simple para leer y escribir datos en web, utilizada por Odoo para el acceso a los servicios proporcionados por Google:

```
****@mypet-developer:~$ cd /opt/odoo
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo wget
https://pypi.python.org/packages/a8/70/bd554151443fe9e89d9a934a7891aaffc63b9
cb5c7d608972919a002c03c/gdata-2.0.18.tar.gz
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo tar zxvf gdata-2.0.18.tar.gz
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo chown -R odoos: gdata-2.0.18
```

```
****@mypet-developer:~$ sudo -s
```

```
****@mypet-developer:~$ cd gdata-2.0.18/
```

```
****@mypet-developer:~$ python setup.py install
```

```
****@mypet-developer:~$ exit
```

Por último, también instalaremos la utilidad wkhtmltopdf, necesaria para generar ficheros .pdf a partir de páginas web:

```
****@mypet-developer:~$ sudo apt-get install -y xfb libfontconfig
wkhtmltopdf
```



## Anexo VIII. Instalación Ubuntu Server 18.04 LTS.

### 1. Introducción.

Este anexo recogerá los pasos realizados para la instalación del sistema operativo seleccionado, Linux Ubuntu Server 18.04 LTS, en los entornos de desarrollo, preproducción y producción (real).

Como todavía no se dispone del conjunto de servidores final (servidor vps y servidor principal "in situ") y el servidor actual está en modo producción, no pudiendo realizar ningún tipo de instalación sobre el mismo, se procederá a realizar la instalación de los entornos de desarrollo y preproducción sobre el equipo IBM-Lenovo ThinkStation S30 especificado.

### 2. Elección del Sistema Operativo (criterios).

Actualmente, la plataforma tecnológica de MyPet está instalada sobre un servidor IBM-Lenovo con sistema operativo Microsoft Windows Server 2012. Si bien, Gerencia nos ha manifestado que el número de incidencias derivadas de fallos hardware del servidor ha sido inexistente, trabajando en un entorno 24x365, el número de incidencias software provocadas por el sistema operativo ha sido mayor, aunque las mismas han sido fácilmente solventables.

No obstante, dadas las características demandadas por la organización, hemos estimado que es necesario disponer de un sistema operativo más robusto, resistente, confiable y cuyo coste de implantación y mantenimiento no perjudique a la adecuación tecnológica necesaria, ni a los recursos disponibles para la adquisición del sistema de información E.R.P.

Los criterios de selección han sido los siguientes:

#### Linux Ubuntu Server 18.04 LTS vs Microsoft W2016 Server Std.

- Coste de Adquisición, Licencias y Mantenimiento claramente mayores.
- Errores de Seguridad prácticamente inexistentes o poco habituales.
- Menores Requisitos de Hardware.
- Menor vulnerabilidad a Malware.
- Mejor gestión Multiusuario (local y remota).
- Mayor presencia como Servidor de Aplicaciones Web (E.R.P., C.M.S., etc.).
- IBM-Lenovo dispone de una alta integración y drivers nativos.
- Todos los dispositivos de la plataforma son funcionales sin adaptación.

Como podemos observar, las ventajas asociadas a la plataforma que vamos a adecuar y al tipo de implantación son ideales, pues nos encontramos ante un sistema seguro, confiable, poco o nada vulnerable a virus, malware, etc., con coste de adquisición y mantenimiento mucho menores y fuertemente orientado a las necesidades de la implantación (conexión remota y aplicación web).

No obstante, Microsoft Windows Server 2016 ha dado un salto de calidad nada despreciable a nivel seguridad y estabilidad, pero el factor determinante del coste de adquisición y mantenimiento, junto a su menor implantación y madurez en el escenario objetivo, no recomienda su elección.

Otro aspecto importante sería la compatibilidad de todos los dispositivos de la plataforma actual, pero tanto el fabricante del servidor como los de los diferentes periféricos aseguran su funcionamiento en Linux.

Podría barajarse, como alternativa, la utilización de alguna de las distribuciones basadas en Unix para servidores (Fedora, por ejemplo) pero requerirían de una especialización superior, mayor coste de mantenimiento y no se ha podido verificar la compatibilidad total con la plataforma.

### 3. Instalación.

Antes de proceder a la instalación, hemos verificado que el equipo informático y sus componentes son compatibles con el sistema operativo seleccionado y con los componentes software del sistema E.R.P. a implantar. IBM-Lenovo se ha caracterizado, desde sus inicios, por ofrecer total compatibilidad con sistemas operativos alternativos a Windows, siendo de especial relevancia sus equipos mainframes basados en Unix y Aix (sistema operativo unix empresarial para la arquitectura de procesador Power) y, desde la aparición de Linux, a sus diferentes distribuciones (Red Hat, Suse, etc.), estando la compatibilidad del sistema garantizada.

En primer lugar, procederemos a descargar la distribución tipo servidor, versión 18.04 LTS, en formato .iso, desde el sitio web del fabricante. Es importante recalcar que se utilizará una versión L.T.S. (long time service) puesto que, la misma, ofrece soporte 5 años de soporte continuado (hasta 2023).

Una vez descargado el fichero .iso, procederemos a grabar el mismo en un soporte físico, bien sea DVD o USB. En este caso, al realizar la instalación sobre una máquina virtual, se utilizará el propio .iso descargado para ejecutar la instalación.

El software de virtualización seleccionado ha sido VirtualBox, del fabricante Oracle, herramienta de software libre y seleccionada siguiendo el mismo principio de funcionalidad y coste que se ha realizado hasta este punto, puesto que las diferencias entre esta herramienta y su competidora, VMware, no son lo suficientemente significativas como para tener que soportar el coste del producto.

Para esta instalación, donde se albergará el servidor de preproducción y donde obtendremos datos para analizar el rendimiento del sistema bajo una configuración mínima, se utilizará un entorno virtual con las siguientes características:

Entorno Preproducción (Servidor Desarrollo) Virtualizado
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 4 GB Memoria Ram.</li><li>▪ 30GB Disco Duro SSD (en configuración RAID 1).</li><li>▪ 64MB Memoria de Video.</li><li>▪ Aceleración VT-x/AMD-V, Paginación Anidada, Paravirtualización KVM</li><li>▪ Aceleración 3D activada</li><li>▪ Controlador USB OHCI</li><li>▪ Sistema Operativo Linux Ubuntu Server 18.04 LTS 64bis</li></ul>

Una vez realizada la configuración de la máquina virtual dentro de Virtual Box con las características especificadas, seleccionaremos la imagen .iso a través de la cual se realizará la instalación, procediéndose al lanzamiento del asistente, el cual, consta de 9 pasos o apartados de configuración, estando algunos no disponibles según la configuración seleccionada.

En el paso 1, la pantalla de presentación nos indica que seleccionemos el idioma a utilizar en el sistema operativo. En este caso, el idioma seleccionado será Español.

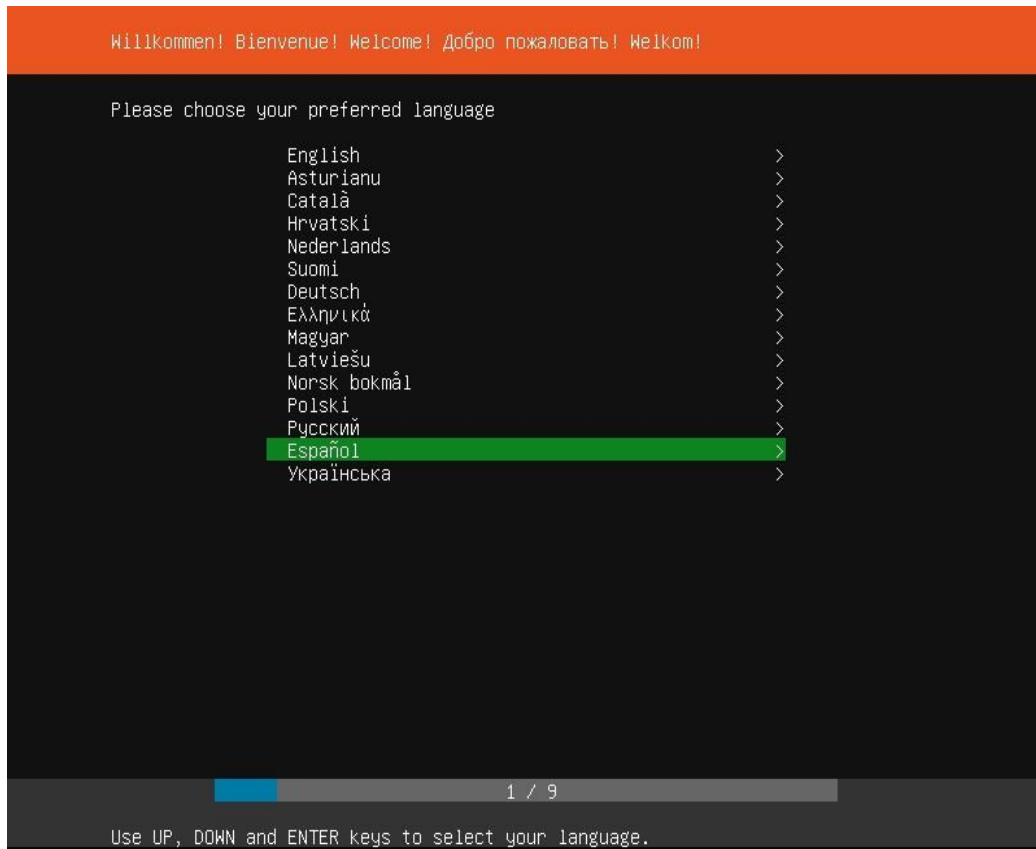


Ilustración 1. Paso 1/9: Selección Idioma Instalación

El segundo paso será la elección de la distribución del teclado, en su configuración principal y secundaria (variante). La selección para ambas será Español.

En este punto, podemos observar que disponemos de una opción para realizar la identificación de la configuración del teclado a través de un asistente que, a través de unos sencillos pasos, nos ayudará a establecer el idioma correcto. Las teclas de cursor nos permitirán movernos por las diferentes opciones, mientras que la tecla Intro o Enter se utilizará para realizar la selección.

Una vez realizada la selección, pulsaremos el botón Hecho para continuar.

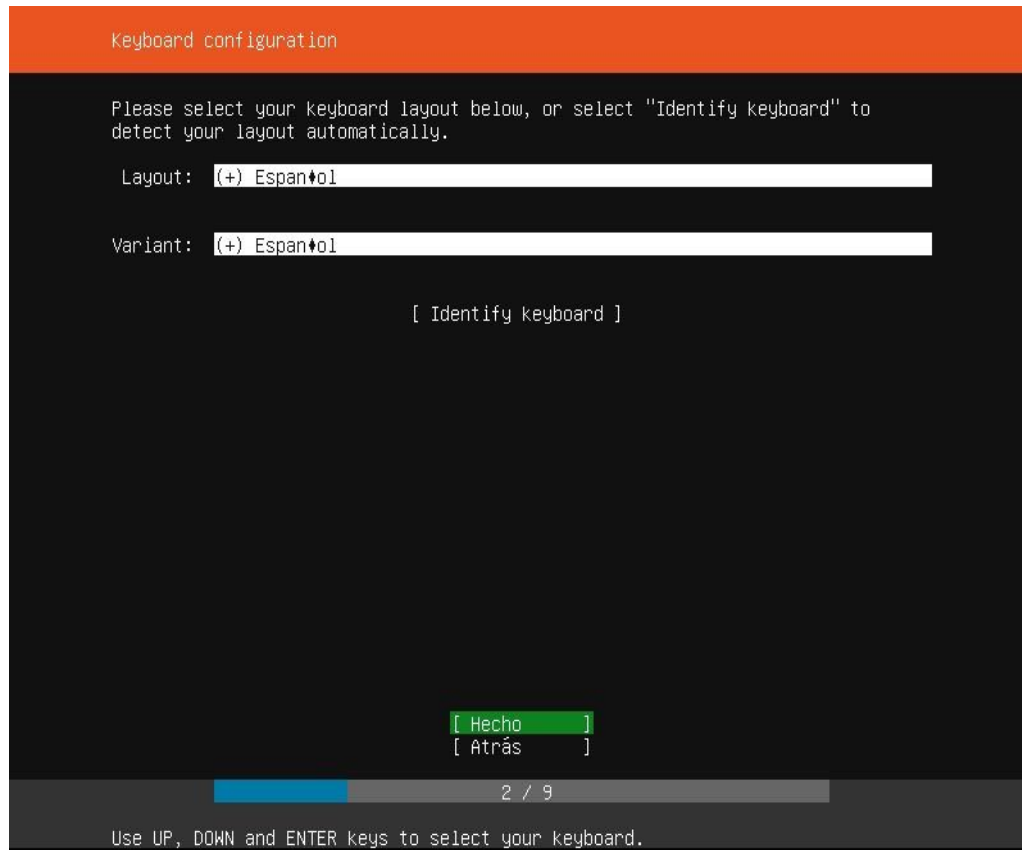


Ilustración 2. Paso 2/9: Selección del Idioma de distribución del Teclado

El tercer paso se corresponde con el tipo de instalación a realizar, estando disponibles la instalación normal o la instalación en modo MASS, término que se refiere a un servicio desarrollado por Canonical desde 2012, el cual, se basa en la creación de nodos o equipos, virtuales o físicos, integrados en la infraestructura total de un servidor MAAS para controlarlos, permitiendo la flexibilidad de incorporar o eliminar estos nodos a voluntad, los cuales puede albergar diferentes servicios como DNS, DHCP, etc. La idea sería, pues, la de disponer de una granja o comunidad de servidores, independientemente de su localización geográfica y su tipo, que nos permitan disponer de servicios, con o sin redundancia, para obtener un sistema global óptimo.

Dado que este entorno no es el adecuado para la instalación, al estar orientado a organizaciones de más volumen y necesidades tecnológicas avanzadas, seleccionaremos la primera opción de instalación, pulsando la tecla Enter o Intro para continuar.

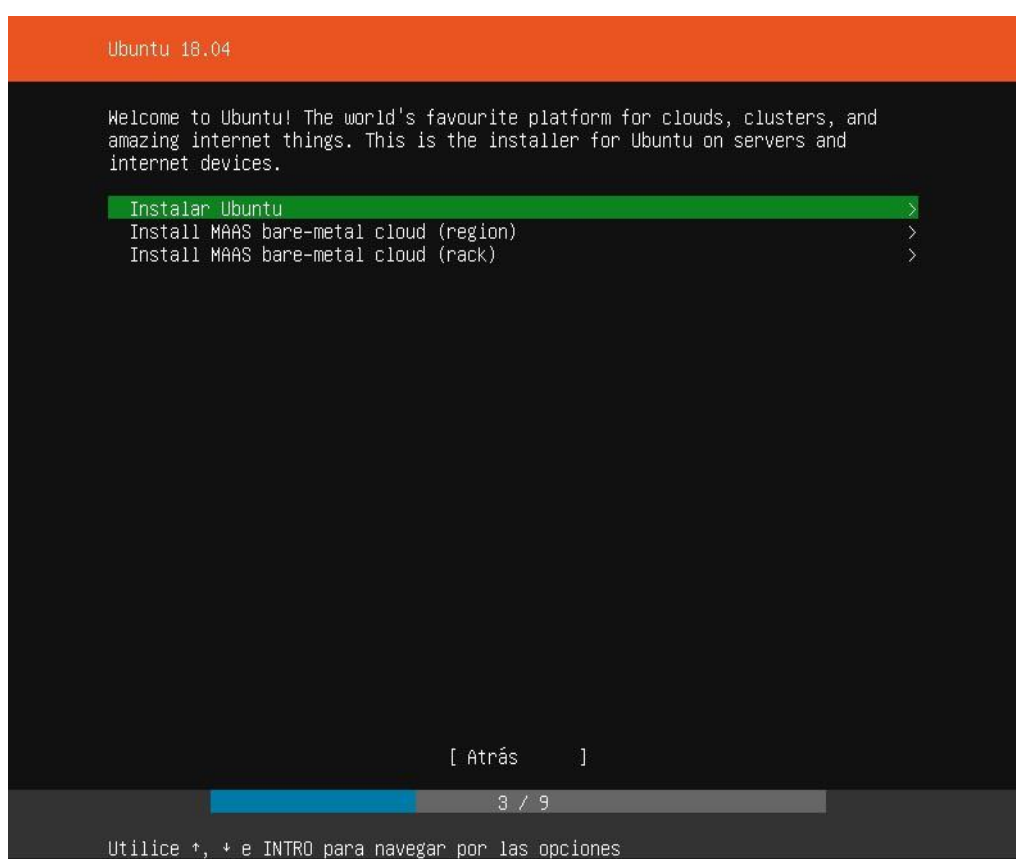


Ilustración 3. Paso 3/9: Selección del Tipo de Instalación

El cuarto paso se corresponde con la configuración del interfaz de red. En este punto, seleccionaremos la opción por defecto, uso de DHCP, realizando la configuración final de la dirección IP del equipo en su integración con la plataforma de la organización.

Pulsaremos el botón Hecho para continuar.

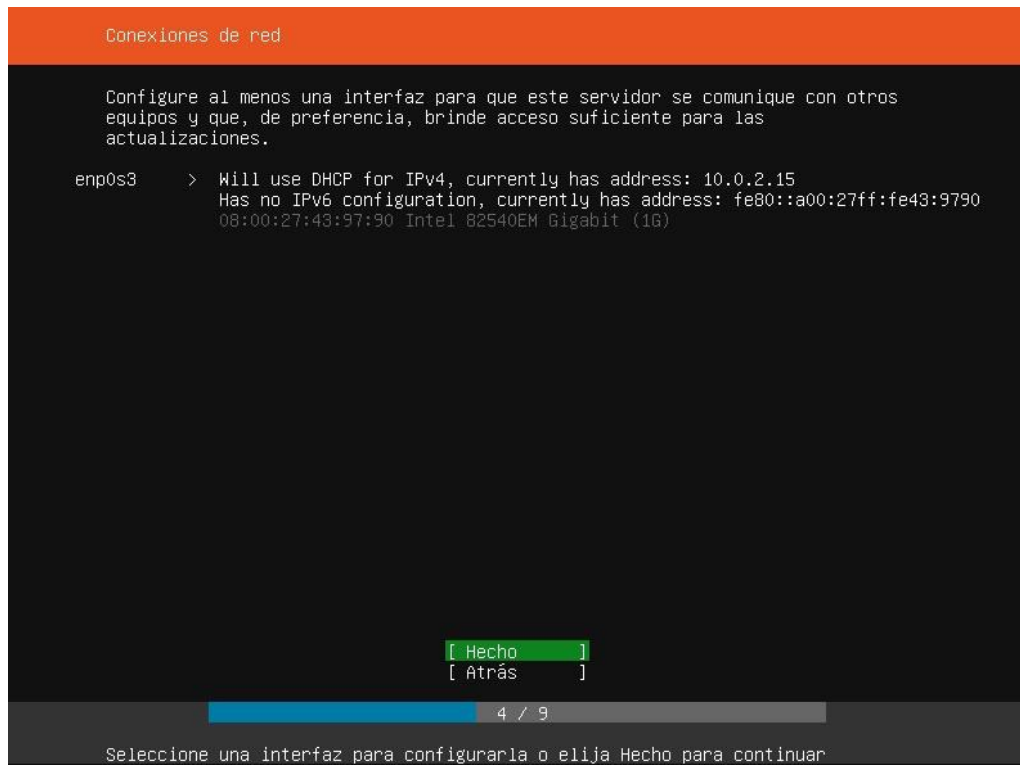


Ilustración 4. Paso 4/9: Configuración de la Interfaz de Red

A continuación, se nos solicita la dirección del proxy de red, si disponemos del mismo para conectar el sistema a Internet.

Dejaremos la caja de texto en blanco, seleccionaremos la opción Hecho y pulsaremos Enter o Intro para continuar.

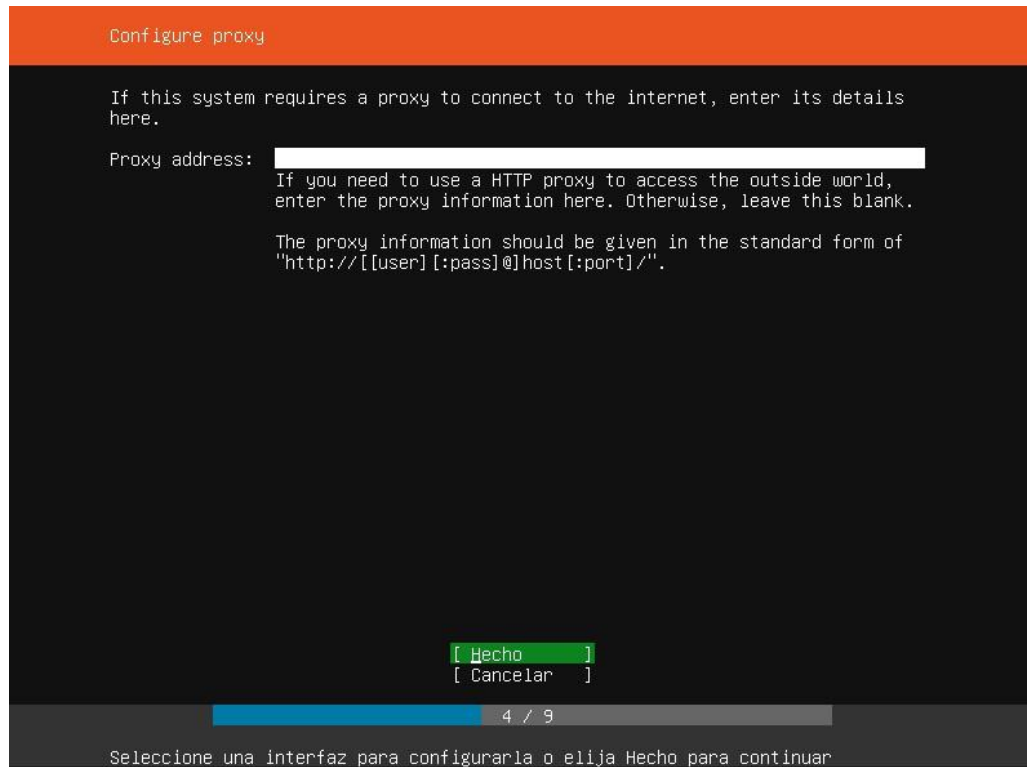


Ilustración 5. Paso 4/9: Dirección del Servidor Proxy

En este punto, el asistente de instalación omite el paso 5 y salta directamente al paso 6.

En el sexto paso se produce la configuración más significativa y crítica del sistema, el particionamiento del dispositivo de almacenamiento para albergar la estructura de archivos.

Es de vital importancia realizar un particionado óptimo en este paso, puesto que podemos encontrarnos más adelante con dificultades, a veces insalvables, derivadas de la necesidad de redimensionamiento del espacio asignado.

Seleccionaremos la opción Manual y pulsaremos Enter o Intro para continuar.

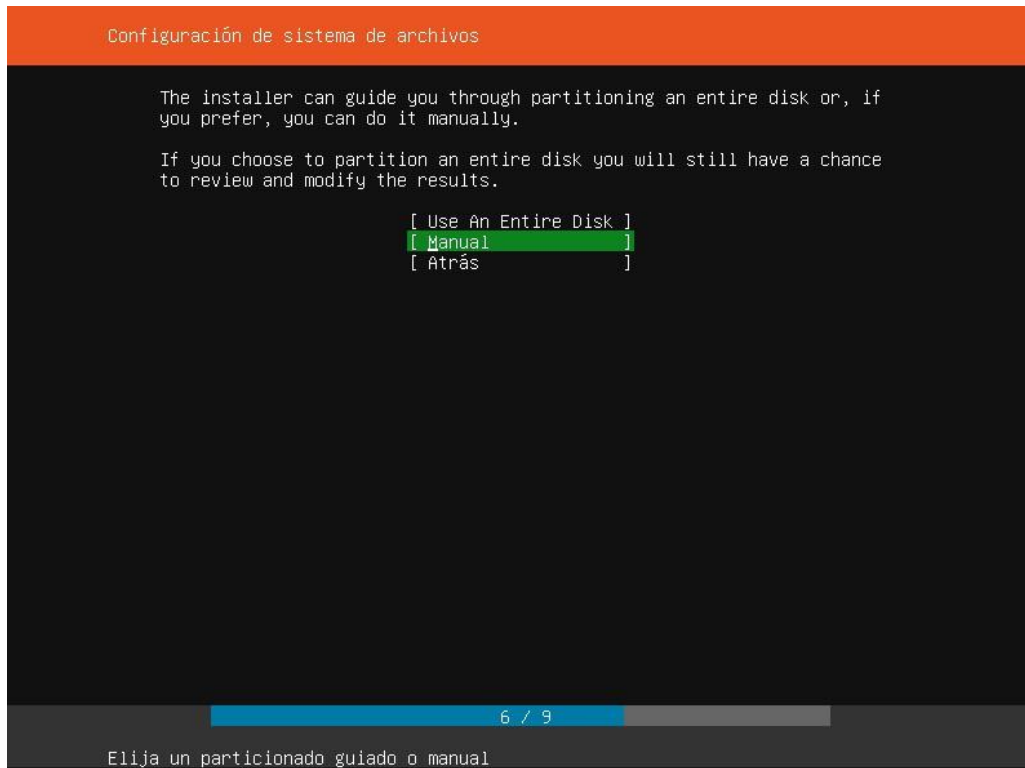


Ilustración 6. Paso 6/9: Particionado del Sistema de Almacenamiento



A continuación, puede observarse la distribución de las particiones asignadas y su tamaño especificado. La explicación a su distribución es la siguiente:

#### Particionado del Sistema (30,00 GB)

- **/swap**  
4,1 GB - Se utiliza por compatibilidad y se corresponde con la memoria virtual, o memoria adicional necesaria, que el sistema utilizará cuando la memoria real se haya agotado y necesite continuar con uno o varios procesos. En los sistemas actuales, el uso de swap es prácticamente inexistente, salvo casos de una alta carga o demanda de procesos (servidores de producción). No obstante, el sistema swap todavía es necesario para, por ejemplo, el sistema de hibernación.
- **/boot**  
512 MB - Se utiliza por varios motivos en entornos de servidor, como evitar la incompatibilidad de las BIOS con los discos duros de gran tamaño o la incompatibilidad de algunas BIOS para arranque bajo sistemas Raid. En esta partición se almacena el núcleo del sistema operativo y el sistema de arranque, es por ello por lo que conviene crearla por separado.
- **/var**  
1 GB - En esta partición se alojarán todo tipo de archivos que estén cambiando continuamente durante la ejecución del sistema (logs, spool, bases de datos, etc.). En sistemas de tipo servidor se crea por separado para dotar al sistema de velocidad, seguridad y fiabilidad.
- **/var/lib**  
5 GB - Aunque forma parte de /var, creamos una partición aparte puesto que, los web server como Apache, lenguajes de programación (PHP), sistemas gestores de bases de datos (MySQL, PostgreSQL ...), etc. almacenan ahí sus librerías.
- **/home**  
8 GB - Utilizada para almacenar los archivos de los usuarios del sistema. En nuestro caso, dispondremos de 14 usuarios, los cuales manejarán documentos de texto e imágenes. No se prevé un uso excesivo de espacio.
- **/**  
11,39 GB - En esta partición se localiza el directorio raíz del sistema, a través del cual se instalarán los diferentes componentes del sistema operativo. La instalación completa de todo el grupo de paquetes disponible es de, aproximadamente, 5/6GB. Este es el directorio principal de la cuenta del usuario administrador del sistema.

Según la configuración expuesta, realizaremos las acciones correspondientes para establecerla, seleccionaremos la opción Hecho y pulsaremos Enter o Intro para continuar.

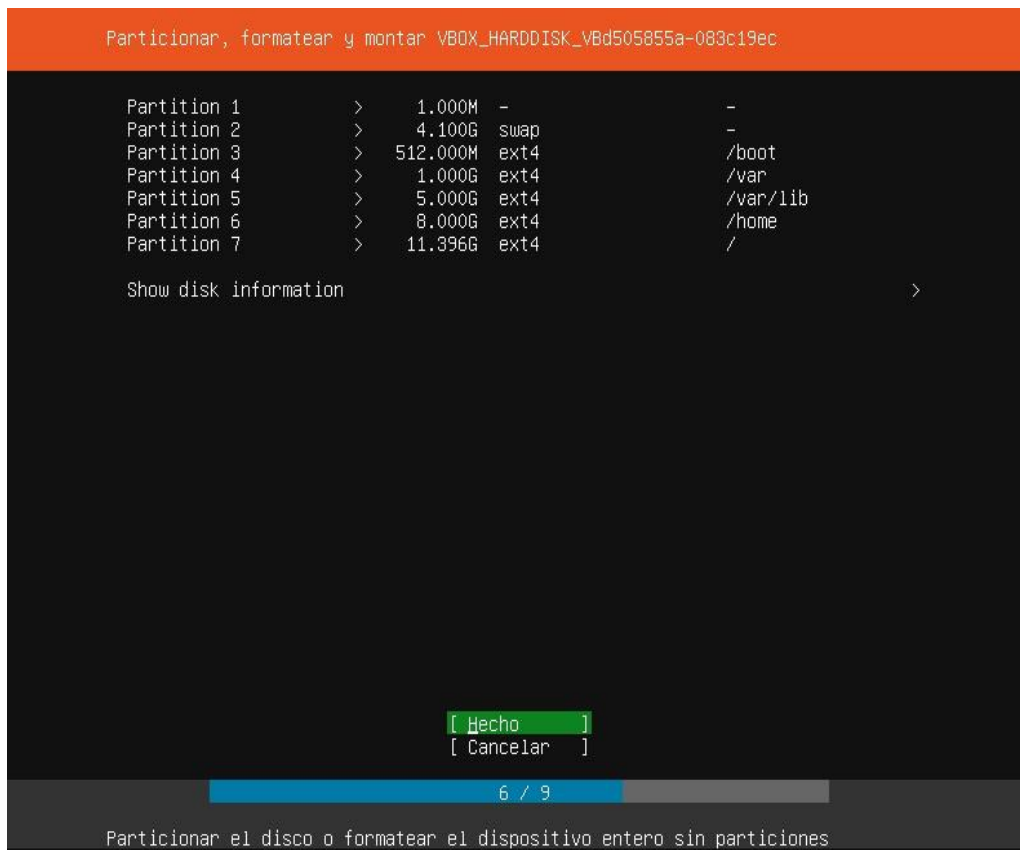


Ilustración 7. Paso 6/9: Particionado Final del Sistema de Almacenamiento

El asistente de instalación retornará a la pantalla anterior, mostrándonos la configuración final de particionado. Seleccionaremos Hecho para continuar con el proceso de instalación o, si deseamos borrar la configuración realizada, seleccionaremos la opción Restablecer. Pulsaremos Enter o Intro para continuar.

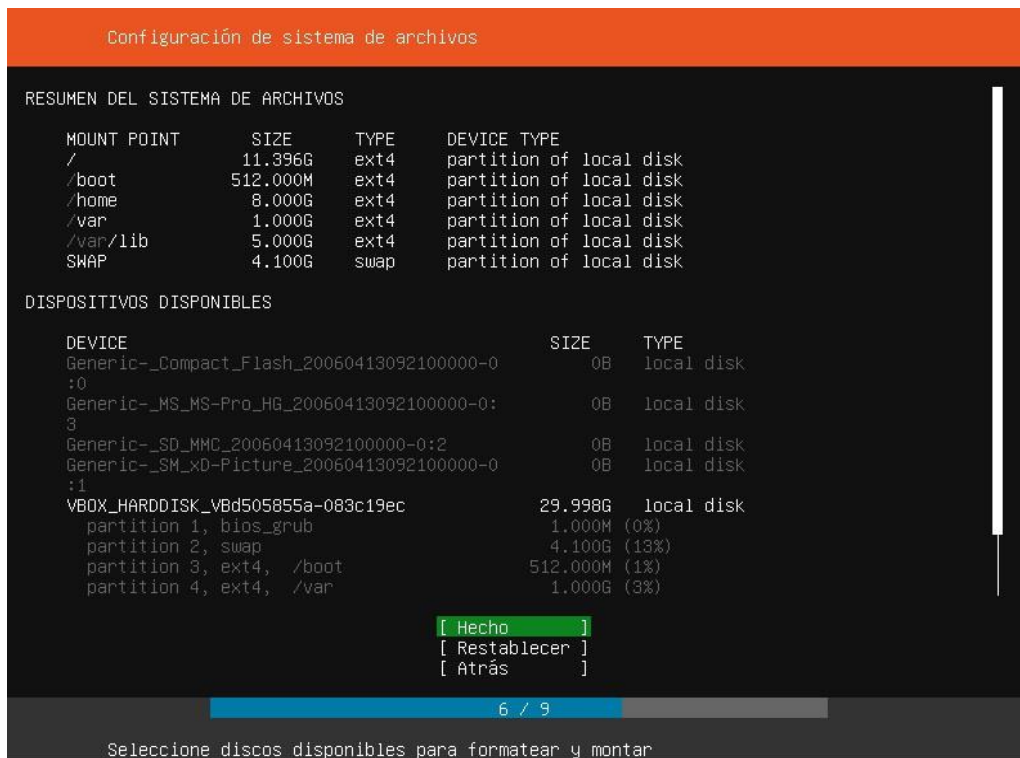


Ilustración 8. Paso 6/9: Configuración Final del Sistema de Almacenamiento

Por último, en este paso se nos pedirá confirmación para el formateo y particionado del sistema de archivos según la configuración indicada. Seleccionaremos la opción Continuar y pulsaremos Enter o Intro.

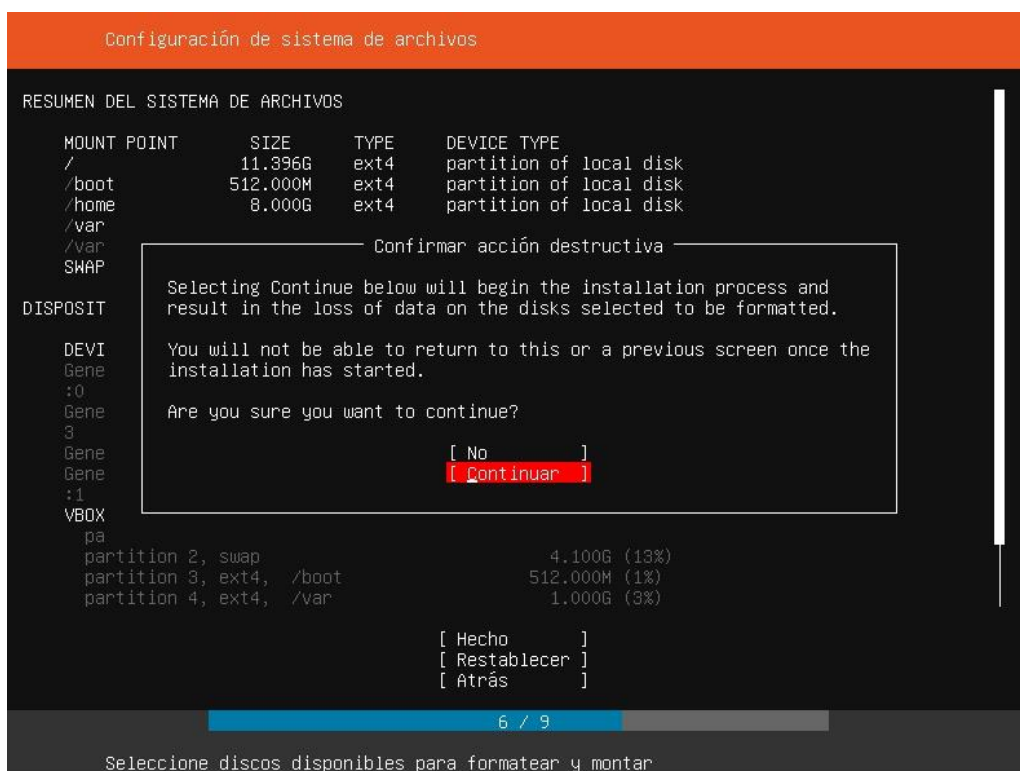


Ilustración 9. Paso 6/9: Confirmación Formateo y Particionado

El asistente omite el paso 7 para saltar, directamente, al paso 8.

En el paso octavo, se realiza la configuración de perfil del servidor indicando el nombre del administrador, nombre del servidor, usuario administrador y contraseña de acceso, así como si deseamos importar una identidad SSH (se corresponde con la identificación por clave pública del sistema de conexión remota SSH, utilizado para controlar y configurar equipos de forma remota y segura a través de Internet, de forma que no sea necesario el uso de una contraseña de acceso).

Cumplimentaremos la información solicitada en cada campo y, para finalizar, seleccionaremos la opción la opción Hecho y pulsaremos Enter o Intro para continuar.

```
Configuración de perfil

Escriba el usuario y la contraseña (o la identidad SSH) que utilizará para
acceder al sistema.

Su nombre: MyPtSrvr

El nombre del servidor: mypet-developer
El nombre que utiliza al comunicarse con otros
equipos.

Elija un nombre de usuario: master

Elija una contraseña: *****

Confirme la contraseña: *****

Importar identidad SSH: (+) No
You can import your SSH keys from Github or
Launchpad.

Import Username:

[ Hecho ]

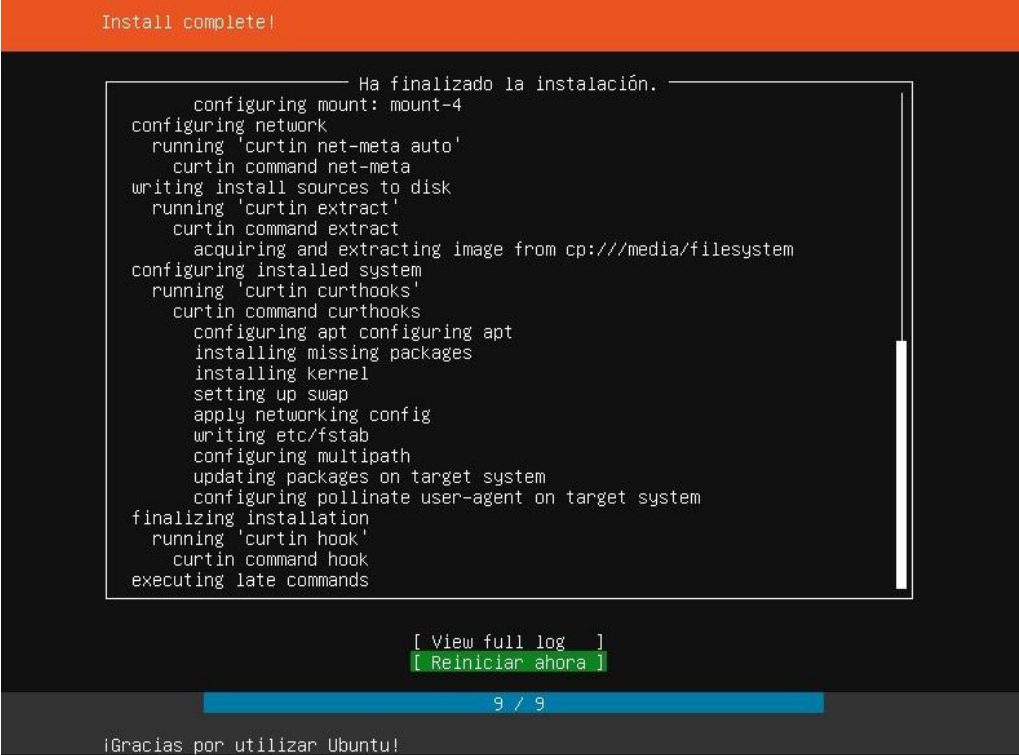
8 / 9

Install complete
```

Ilustración 10. Paso 8/9: Configuración del Perfil del Servidor

En el siguiente paso, el noveno, el asistente muestra un mensaje informando de la finalización de la instalación y una lista de acciones final a realizar.

Si deseamos ver y/o revisar el archivo log de instalación, donde se recoge información pormenorizada del resultado de la configuración de los diferentes pasos y componentes instalados, seleccionaremos la opción View full log y para finalizar la instalación, seleccionaremos la opción Reiniciar ahora. Pulsaremos Enter o Intro para continuar.



```
Install complete!  
  
----- Ha finalizado la instalación. -----  
    configuring mount: mount-4  
    configuring network  
      running 'curtin net-meta auto'  
      curtin command net-meta  
    writing install sources to disk  
      running 'curtin extract'  
      curtin command extract  
    acquiring and extracting image from cp:///media/filesystem  
    configuring installed system  
      running 'curtin curthooks'  
      curtin command curthooks  
    configuring apt configuring apt  
    installing missing packages  
    installing kernel  
    setting up swap  
    apply networking config  
    writing etc/fstab  
    configuring multipath  
    updating packages on target system  
    configuring pollinate user-agent on target system  
    finalizing installation  
      running 'curtin hook'  
      curtin command hook  
    executing late commands  
  
[ View full log ]  
[ Reiniciar ahora ]  
  
9 / 9  
  
¡Gracias por utilizar Ubuntu!
```

Ilustración 11. Paso 9/9: Finalización de la Instalación

El asistente reiniciará y realizará la configuración final de la instalación.

```
[ OK ] Stopped Network Name Resolution.
Stopping Network Service...
[ OK ] Stopped Load/Save Random Seed.
[ OK ] Stopped Update UTMP about System Boot/Shutdown.
[ OK ] Stopped Create Volatile Files and Directories.
[ OK ] Stopped target Local File Systems.
      Unmounting /target/var/lib...
      Unmounting /tmp...
      Unmounting /target/home...
      Unmounting /rofs...
      Unmounting /target/boot...
[ OK ] Unmounted /rofs.
[ OK ] Unmounted /tmp.
[ OK ] Unmounted /target/home.
[ OK ] Stopped target Swap.
[ OK ] Unmounted /target/boot.
[ OK ] Stopped Network Service.
[ OK ] Stopped Apply Kernel Variables.
[ OK ] Stopped Load Kernel Modules.
[ OK ] Stopped target Network (Pre).
[ OK ] Unmounted /target/var/lib.
      Unmounting /target/var...
[ OK ] Unmounted /target/var.
      Unmounting /target...
[ OK ] Unmounted /target.
[ OK ] Reached target Unmount All Filesystems.
[ OK ] Stopped target Local File Systems (Pre).
[ OK ] Stopped Remount Root and Kernel File Systems.
      Stopping Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots etc. using dmeventd or progress polling...
[ OK ] Stopped Create Static Device Nodes in /dev.
[ OK ] Reached target Shutdown.
      Starting Shuts down the "live" preinstalled system cleanly...
[ OK ] Stopped Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots etc. using dmeventd or progress polling.
      Stopping LVM2 metadata daemon...
[ OK ] Stopped LVM2 metadata daemon.
Please remove the installation medium, then press ENTER:
```

Ilustración 12. Configuración Final

Por último, el servidor mostrará el mensaje de bienvenida y el prompt del terminal para efectuar la correspondiente identificación o login de acceso al sistema. Una vez identificados con el nombre de usuario y contraseña indicados en el paso 8, estaremos en disposición de realizar las configuraciones necesarias para la instalación del resto de componentes que precise el sistema de información E.R.P. seleccionado.

```
Ubuntu 18.04 LTS mypet-developer tty1
mypet-developer login: master
Password:
Last login: Mon Apr 30 17:45:00 UTC 2018 on tty1
Welcome to Ubuntu 18.04 LTS (GNU/Linux 4.15.0-20-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Mon Apr 30 17:47:09 UTC 2018

System load:  0.05          Processes:      105
Usage of /home: 0.5% of 7.81GB  Users logged in:  0
Memory usage:  3%          IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:    0%

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

master@mypet-developer:~$
```

Ilustración 13. Identificación o Login de Usuario

Nota Final:

Se ha omitido en este anexo la configuración del sistema Raid 1, a través de la controladora Intel RST incorporada en el equipo ThinkStation S30, puesto que no es una configuración final sobre un equipo que vaya a ser propiedad de MyPet y se trata de una utilidad específica de un dispositivo concreto.

De todas formas, se adjunta el resumen de la configuración realizada a modo de información técnica ampliada de la instalación.

#### Lenovo ThinkStation S30

- **Controladora Intel ® C600+/C220+ Series Chipset SATA RAID Controller**

En esta controladora se ha definido un Raid 1 con 2 discos SSD conectados a la interface SATA del equipo. Este array se utilizará para la instalación del sistema operativo.

- **Controladora Intel ® C600 Series Chipset SAS RAID (SATA mode) Controller**

En esta controladora se ha definido un Raid 1 con 2 discos SSD conectados a la interface SAS/SATA del equipo. Este array se utilizará para la instalación de la máquina virtual que albergará el sistema de producción.

Para ambos, se ha activado la caché de lectura y habilitada la opción de reconstrucción en caliente, por la cual si un disco se ve afectado podremos cambiarlo y tener la posibilidad de iniciar automáticamente la reconstrucción del espejo inmediatamente. Esta acción conlleva una pérdida de rendimiento del sistema al tener que realizarse una copia exacta de la información en el disco espejo, dependiendo del tamaño de información almacenado y la rapidez del sistema de almacenamiento. Puesto que estamos utilizando discos con interface SSD, de alta velocidad y tamaño no elevado, el tiempo de reconstrucción y el impacto sobre el rendimiento del sistema será mínimo.

Su configuración puede realizarse a través de la utilidad firmware del equipo, accesible al arrancar pulsando la combinación de teclas CTRL+I o, una vez instalado el sistema operativo y el software de la controladora, a través de la aplicación "Tecnología de almacenamiento Intel ® Raid de empresa, que cuenta con un interface gráfico más visual y mismo número de opciones, aunque solamente podremos utilizarla para definir el array adicional, puesto que el array de sistema operativo ha de realizarse al principio de la instalación, justo antes del sistema operativo seleccionado.



# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018



## **Anexo X. Propuesta del proveedor R-Telecomunicaciones.**

En este anexo, se recoge la oferta que el proveedor de servicios R-Telecomunicaciones realiza a MyPet para la actualización de su plataforma tecnológica, en el ámbito de comunicaciones y servicios de valor añadido.

La oferta contempla la actualización de las líneas de comunicaciones actuales, servicios de telefonía fija y móvil con paso a convergencia de voz y datos, redes VPN y servicios avanzados de copia de seguridad, firewall, servidor privado virtual, dominio, hosting y correo electrónico.

# Comunicaciones corporativas



04 de abril de 2.018

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROPUESTA</b> .....	<b>4</b>
2.1	SOLUCIÓN PROPUESTA.....	4
<b>3</b>	<b>PLAN DE IMPLANTACIÓN</b> .....	<b>5</b>
3.1	FASES DEL PROYECTO.....	5
<b>4</b>	<b>OFERTA ECONÓMICA</b> .....	<b>6</b>
4.1	PROPUESTA ECONÓMICA.....	6
4.2	CONDICIONES COMERCIALES DE LA OFERTA .....	6
<b>5</b>	<b>ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO</b> .....	<b>7</b>
5.1	CANALES DE CONTACTO, HORARIOS Y SERVICIO .....	7
5.2	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS .....	8
5.3	COMUNICACIÓN DE GESTIONES ADMINISTRATIVAS .....	9
5.4	NIVEL DE SERVICIO (SLA).....	11
5.7	POLÍTICA DE CORTES PROGRAMADOS.....	13
5.8	MATRIZ DE ESCALADO .....	14
<b>6</b>	<b>DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD</b> .....	<b>15</b>

# 1 introducción

R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A, en adelante **R**, ha venido implantando en los últimos años, y continúa haciéndolo en el presente, una moderna infraestructura tecnológica propia basada en fibra óptica y tecnologías IP de última generación, a la que se añade la reciente incorporación de los servicios de comunicaciones móviles, también basados en infraestructura propia con acuerdos para el último tramo de radio.

Nos encontramos, en la actualidad, en un momento que se presenta como crucial en la evolución del mundo de las comunicaciones, con la reciente aparición de nuevas tecnologías y la consolidación de otras ya existentes pero cuya implantación en el mercado era incipiente hasta el momento.

Dentro de este marco, se engloba, la consolidación definitiva de la telefonía IP; la convergencia de las tecnologías de datos, telefonía y multimedia en una misma red IP, lo que redundará en sinergias que incrementan exponencialmente la eficiencia y aprovechamiento de los recursos disponibles; la convergencia fijo-móvil, que posibilita que el puesto de trabajo, con todas sus funcionalidades, se desplace con el trabajador allá donde éste se encuentre; la aparición de las redes de datos MetroEthernet, con velocidades de transmisión que multiplican por varios órdenes de magnitud las existentes hasta el momento; o la puesta en escena de los servicios IP avanzados de valor añadido, que permiten la interacción del ordenador personal con el mundo de las comunicaciones unificadas.

Asimismo, la propuesta de **R** supone un paso más dentro del proyecto global de compromiso con la modernización, establecido como uno de los objetivos prioritarios dentro de sus líneas estratégicas de empresa.

En este documento se describe la solución propuesta por **R** para las comunicaciones corporativas de voz y datos de la empresa MyPet.

## 2 propuesta

### 2.1 Solución propuesta

El presente documento refleja la propuesta técnica y económica de comunicaciones fijas para las sedes:

- Almacén Central
- Punto de Venta 1
- Punto de Venta 2
- Punto de Venta 3
- Punto de Venta 4

Incluye los servicios detallados en los siguientes apartados.

#### 2.1.1 Comunicaciones de datos

La propuesta de R para las comunicaciones corporativas de datos es la implantación de accesos “cable corporativo” para voz y datos junto a otros accesos cable de menor caudal para salida a internet.

Los cables corporativos presentan las siguientes características:

- Velocidades de subida y bajada de 200/10 Megas
- Ip fija
- Nivel 3 incluido (tiempo de resolución 4 horas de lunes a sábado en horario de 8h a 20h)
- SMC incluido (herramienta de monitorización para el circuito)
- Disponibilidad anual comprometida del 99,60%
- Este servicio permite opción de respaldo automático (back up)
- Válido para escenarios con vpn mpls, lan enrutada, centrex Ip
- Teléfono especializado 900 para incidencias
- Configuración de QoS necesaria para comunicaciones de voz ip

La oferta de datos para las sedes relacionadas incluye:

Sede :

- 1 cable corporativo 200/10 Mb

#### 2.1.2 Comunicaciones de voz

La propuesta de voz se compone de los siguientes elementos:

**Sede central:**

- 5 extensiones de voz ip (incluye terminales fijos e inalámbricos)
- Llamadas a fijos nacionales
- Llamadas a los móviles R de la misma cuenta
- 2050 minutos para llamadas de fijo a móvil

**Resto ubicaciones VOZ IP:**

- 8 extensiones de voz ip (incluye terminales fijos e inalámbricos)
- Llamadas a fijos nacionales
- Llamadas a los móviles R de la misma cuenta
- Tráfico fijo a móvil compartido con Sede Central

**2.1.3 Comunicaciones móviles**

R plantea la siguiente oferta de líneas móviles al cliente:

Tarifa propuesta	Minutos internos	Resto minutos	Datos	Coste
Plana + 10 GB 4G	ilimitados	ilimitados	10 Gb	20,66€/mes

## 3 plan de implantación

### 3.1 Fases del proyecto

Una vez obtenida la aceptación de para la implantación de la solución propuesta que se detalla en la presente oferta, se procederá a realizar una reunión inicial de lanzamiento del proceso de implantación con el fin de recabar toda la información necesaria para la puesta en marcha de la solución propuesta (direccionamiento ip, conexión a equipamiento de voz del cliente, contactos de cliente etc.) y establecer una planificación definitiva que permita a su vez, reducir al mínimo el impacto sobre el servicio actual.

A partir de este momento comenzará el proceso provisión de los servicios aceptados.

A continuación se exponen de manera resumida las fases de las que constará el plan de implantación de la solución de comunicaciones de:

- Realización del plan de proyecto y aprobación del mismo por parte del cliente: 1 semana
- Provisión de VPN en las 5 sedes: 3 semanas

De esta forma, la solución propuesta para estará operativa en un **plazo de 1 mes.**

## 4 oferta económica

### 4.1 Propuesta económica

Comunicaciones Fijas	Cantidad	Cuota	Total
Extensiones voz IP	13,00	11,00 €	143,00 €
Cable corporativo 200/10Mb	5,00	60,00 €	300,00 €
Bonos llamadas fijos a móvil (2050 minutos)	7,00	10,00 €	70,00 €
VPN en data center	1,00	40,00 €	40,00 €
VPN	5,00	20,00 €	100,00 €
		<b>TOTAL</b>	<b>653,00 €/mes</b>

Comunicaciones móviles	Cantidad	Cuota	Total
Líneas móvil llamadas ilimitadas y 10Gb datos*	3,00	20,66 €/mes	61,98 € /mes
		<b>TOTAL</b>	<b>61,98 €/mes</b>

Otros servicios	Cantidad	Cuota	Total
Backup Corporativo 50G	2,00	7,00 € / mes	14 € /mes
Firewall corporativo con seguridad avanzada	1,00	100,00 € / mes	100,00 € / mes
Servidor VPS 2 procesadores, 4 GB memoria, 60 GB HDD	1,00	30,00 € / mes	30,00 € / mes
Dominio MyPet.com + Hosting + 20 cuentas correo 5GB	1,00	0,00 € / mes	0,00 € / mes
		<b>TOTAL</b>	<b>144,00 €/mes</b>

### 4.2 Condiciones comerciales de la oferta

- La validez de esta oferta es de 30 días naturales, a partir de la fecha indicada en la propuesta, siempre y cuando las promociones indicadas en la valoración económica sigan vigentes.
- Todos los precios se expresan en euros y sin IVA o cualquier otro impuesto que pudiera resultar de aplicación.
- La oferta presentada recoge la promoción de duración limitada vigente actualmente y que supone unas condiciones especiales de contratación dentro de la fecha válida de éste documento.

- El precio indicado implica la firma de un contrato de **1 año** de duración.
- Se realizará domiciliación bancaria para el pago de las facturas.
- No se incluye en la oferta cualquier elemento software o hardware no valorado en el apartado de valoración económica.

## 5 acuerdo de nivel de servicio

Este apartado tiene por objeto definir el Acuerdo de Nivel de Servicio (en adelante SLA) para los accesos de datos e internet de los clientes gran cuenta.

El SLA define la calidad de los servicios de acceso ofrecidos por **R**. Para ello se definirán los parámetros que caracterizan la calidad del servicio y los compromisos adquiridos por **R** respecto al valor de los mismos.

Se trata de una definición de mínimos y para cada proyecto en concreto el cliente y **R** acordarán los niveles de servicio según las necesidades concretas.

### 5.1 canales de contacto, horarios y servicio

Los canales de contacto para los clientes son la web de clientes ([www.clientes.mundo-r.com](http://www.clientes.mundo-r.com)) y la línea telefónica gratuita que se indica a continuación:

**número de teléfono:** 900 815 815

**horario:** 7x24x365

**idiomas:** castellano y gallego

A través de estos canales el cliente podrá:

- informarse sobre los servicios contratados
- solicitar nuevos servicios y opciones
- generar sugerencias y reclamaciones
- abrir incidencias de servicio
- solicitar informes de posventa o reuniones de trabajo



## 5.2 procedimientos operativos

### 5.2.1 *tratamiento de incidencias*

#### *notificaciones*

El cliente deberá notificar las incidencias telefónicamente al Centro de Atención al Cliente (CAC), a través del número indicado (900 815 815) o bien abrir una incidencia a través de la web de clientes ([www.clientes.mundo-r.com](http://www.clientes.mundo-r.com)).

Desde el momento de la comunicación de una incidencia se inicia el proceso de mantenimiento correctivo para resolverla dentro del tiempo de respuesta objetivo.

Si es posible, el cliente aportará en el momento de la incidencia el código del servicio afectado (parámetro que R aporta en el momento de la provisión al cliente).

#### *ciclos de vida*

En el momento en que el cliente notifica una incidencia, un interlocutor técnico abre la incidencia en el sistema de Gestión de Incidencias de R y en contacto con el cliente realizará una serie de preguntas y pruebas encaminadas a proporcionar un diagnóstico previo y si es posible resolver la incidencia en esta primera etapa.

El Sistema de Gestión de Incidencias soporta todo el flujo de resolución. En él se registran tanto las incidencias detectadas en la red como las reportadas por los clientes. Permite establecer correlaciones entre ambas y organizar todo el flujo de tratamiento de las mismas. A cada una de las incidencias registradas en este sistema se le asigna un código, CTT, que facilita su seguimiento posterior.

Si la incidencia comunicada por el cliente no se resuelve en la primera etapa, continúa su flujo dentro del sistema de Gestión de incidencias, en el que es tratada directamente por los equipos de Operación y Mantenimiento de R.

El cliente puede obtener en todo momento información sobre el estado de su incidencia a través del Centro de Atención al Cliente o a través de la web de clientes de R ([www.clientes.mundo-r.com](http://www.clientes.mundo-r.com)), si bien R de manera proactiva se pondrá en contacto con el cliente cuando exista un cambio de estado significativo.

#### *identificación*

##### **datos que debe aportar el cliente a R**

El cliente debe aportar a R los siguientes datos para la apertura de una incidencia:

- servicio afectado. Si es posible el cliente aportará el código del servicio que R ha proporcionado en el momento de la provisión.
- naturaleza y severidad del problema (impacto o no en el servicio).
- descripción breve: pequeña descripción de los síntomas encontrados en el servicio.
- persona de contacto: persona con la que el personal técnico de R se pondrá en contacto para el seguimiento de la incidencia.

#### **datos que debe aportar R al cliente**

R asigna un ticket a cada incidencia recibida que sirve como identificador único para posteriores referencias.

Todas las acciones relacionadas con cada avería notificada se registrarán bajo dicho número de ticket. El servicio de atención al cliente de R será responsable del procedimiento de control de la incidencia hasta que se encuentre una solución que sea aceptada por el cliente.

Este número de ticket será la referencia que se utilizará en nuestro centro de atención al cliente o web de clientes en caso de que el cliente desee consultar nuevamente el estado de la avería.

### **5.3 Comunicación de gestiones administrativas**

#### *notificaciones*

El cliente podrá realizar distintas gestiones comerciales/administrativas contactando telefónicamente con el Centro de Atención al Cliente a través del número 900 815 815 o a través de la web de clientes.

Desde el momento de la comunicación de la gestión se inicia el proceso de tramitación para resolverla dentro del tiempo de respuesta objetivo.

#### *ciclos de vida*

En el momento en que el cliente notifica la gestión a realizar, un interlocutor especializado abre una petición y en contacto con el cliente realizará una serie de preguntas encaminadas a recoger todos los datos necesarios para poder tramitarla y si es posible resolver la gestión on-line.

El cliente puede obtener en todo momento información sobre el estado de su gestión administrativa a través del Centro de Atención al Cliente o la web de clientes.

Los siguientes son algunos ejemplos de las gestiones administrativas que el cliente puede realizar :

- contrataciones o modificaciones de productos y servicios estándar. En soluciones incluidas dentro de un proyecto personalizado, estas gestiones deberán ser consultadas con su responsable comercial
- información sobre facturas o cobros
- información sobre trámites pendientes
- reclamaciones o sugerencias
- otras gestiones: traslados, bajas de servicio, cesiones, cambios de cuenta bancaria, cambios de protocolos de seguridad, ...

### *identificación*

Para tramitar cualquiera de las gestiones descritas en este apartado se aplica al cliente una política de seguridad, consistente en la petición del nombre de la empresa y el C.I.F.

Si el cliente lo desea, se puede reforzar esta política de seguridad, de tal forma que sólo las personas autorizadas por el cliente puedan realizar determinadas gestiones administrativas.

### **datos que debe aportar el cliente a R**

Dada la diversidad de gestiones administrativas que el cliente puede abrir, desde el Centro de Atención al Cliente le serán solicitados al cliente los datos necesarios en función del tipo de gestión a realizar, con el objetivo de tramitarla en el menor tiempo posible o incluso resolver la gestión on-line.

### **datos que debe aportar R al cliente**

De las gestiones descritas en este apartado, de forma estándar **R** asigna un código en caso de apertura de una reclamación; dicho código sirve como identificador único para posteriores referencias.

Todas las acciones relacionadas con cada reclamación notificada se registrarán bajo dicho código. El servicio de atención al cliente de **R** será responsable del procedimiento de control de la reclamación.

Este código será la referencia que se utilizará en nuestro centro de atención al cliente o web de clientes en caso de que el cliente desee consultar nuevamente el estado de la reclamación.

Si el cliente lo desea, se le podrá asignar un código identificativo para cualquier gestión que abra en el Centro de Atención al Cliente.

## 5.4 nivel de servicio (SLA)

### 5.4.1 incidencias

#### *tiempo de diagnóstico*

##### definición

El **tiempo de diagnóstico** es el tiempo transcurrido desde que el cliente reporta a **R** la incidencia, **R** asigna a un responsable para su seguimiento y resolución y devuelve la llamada al cliente con un diagnóstico de la incidencia y un tiempo estimado de resolución.

##### compromiso

**R** se compromete a que el tiempo de diagnóstico no sea superior a 60 minutos.

#### *tiempo de resolución*

##### definición

El **tiempo de resolución** es el tiempo transcurrido desde que el técnico de **R** devuelve la llamada correspondiente al diagnóstico al cliente y la incidencia es resuelta.

Se descontará del tiempo de resolución la imposibilidad de acceder al domicilio del cliente, en caso de que la incidencia suponga un desplazamiento a dicho domicilio.

Se indican a continuación los tiempos de compromiso para las incidencias que suponen corte para el cliente (el servicio no es operativo para el cliente)

##### compromiso de tiempo de resolución - incidencias con servicio en corte

**R** se compromete a que el tiempo de resolución no supere los valores indicados en la tabla siguiente:

tipo de acceso	tiempo resolución
Sede Principal + Sedes Secundarias	4 horas

para contabilizar las horas se tendrá en cuenta el horario laboral neto siguiente: de lunes a domingo de 08:00 a 20:00, incluidos todos los festivos

#### *disponibilidad*

##### definición

El valor de la **disponibilidad** de un servicio se calculará **anualmente** de acuerdo con la siguiente

fórmula:

$$\text{disponibilidad} = \left[ \frac{\text{horas de indisponibilidad en el año}}{\text{horas totales en el año}} \right] \times 100$$

El tiempo de **indisponibilidad** se calcula como la suma de todos los tiempos que median entre la notificación de una incidencia imputable a **R** que suponga **corte del servicio** y su resolución, teniendo en cuenta el horario que define el nivel de servicio contratado por el cliente.

La disponibilidad se medirá de forma global y anual para todos los servicios contratados del mismo tipo y tecnología.

En los casos de acceso con respaldo se medirá la disponibilidad de la solución, es decir, un corte en la línea principal en el que el respaldo haya funcionado correctamente no se considerará indisponibilidad.

En el caso de implantar una solución de contingencia que restablezca el servicio, únicamente se contabilizará como indisponibilidad el tiempo transcurrido desde el aviso de la incidencia hasta la implantación de la solución de contingencia.

#### **Compromiso para los accesos sin respaldo**

En función del tipo de acceso contratado, según la siguiente tabla:

<b>tipo de acceso</b>	<b>% disponibilidad</b>
Accesos fibra	99,60 %

#### **condiciones de medida de la disponibilidad**

No se considera indisponibilidad y no computarán en el cálculo de la misma los siguientes supuestos:

- interrupciones del servicio atribuibles al cliente
- tiempos de imposibilidad por parte de **R** para solventar incidencias in-situ, derivadas de que el cliente no facilite el acceso a sus instalaciones
- interrupciones del servicio atribuibles a condiciones ambientales inadecuadas para los equipos instalados en el domicilio del cliente
- causas de fuerza mayor, tanto naturales (terremotos, inundaciones, tormentas, etc.), como artificiales (incendios provocados o fortuitos, sabotajes, atentados, etc.)
- interrupciones del servicio atribuibles a deficiencias en el suministro eléctrico
- cortes programados de mantenimiento preventivo o correctivo

### 5.4.2 *garantía de velocidad*

La garantía de velocidad depende del tipo de acceso e incluso de la modalidad elegida en cada caso.

La garantía de velocidad es un parámetro que define el valor límite por debajo del cual se considera que el acceso se encuentra en estado de incidencia.

<b>tipo de acceso</b>	<b>% velocidad garantizada</b>
Accesos fibra	80%

Como se puede observar en la tabla, la garantía de velocidad depende fuertemente del tipo de acceso contratado. En aquellas ubicaciones que están en cobertura de la red de fibra de R el valor de garantía no es nunca menor del 80%.

R ofrece los accesos de líneas de indirecto (adsl indirecto) a través de la oferta mayorista de banda ancha de Telefónica regulada por la CMT (en adelante OBA). Dentro de esta oferta regulada los valores de garantía de velocidad dependen de las modalidades: existen modalidades con garantías de velocidad del 10% y otras (las correspondientes a las líneas garantizadas y simétricas de R) del 50%. Los procedimientos internos de R establecen que en el caso de valores inferiores al 80% de velocidad se abrirá incidencia a Telefónica por los cauces regulados en la OBA y se analizará si es posible obtener mayores rendimientos. No obstante, al depender de Telefónica y de los bucles de acceso a la ubicación no se puede garantizar que se obtengan esos valores de velocidad. Se establece que, si el valor de velocidad es menor del 50% el cliente pueda contratar una modalidad de velocidad inferior.

De forma genérica para el servicio internet la herramienta que ha de ser usada para testear la velocidad real de la conexión es el velocímetro de R, <http://velocimetro.mundo-r.com>.

Existen casos especiales como las líneas metroXeth de alta capacidad en las que es posible que el velocímetro no sea la herramienta más adecuada, así como casos en los que el servicio sobre el acceso no es internet, por ejemplo, en una red privada virtual. Para estos casos es necesario analizar con el cliente la mejor forma de hacer la medida para comprobar si se está incumpliendo la garantía de velocidad.

## 5.7 política de cortes programados

No se consideran incidencias los “cortes programados” del servicio. Se define como cortes programados:

- aquellos trabajos que implican corte de servicio y que son necesarios para mejorar el funcionamiento de la red
- trabajos de mantenimiento preventivo de las infraestructuras.

Para este tipo de trabajos se define una ventana de corte que va desde las 2:00 a las 6:00 horas AM los lunes, martes, miércoles y jueves, exceptuando días no laborables. En caso de que el corte de mantenimiento afecte al servicio prestado, se avisará al cliente con una antelación mínima de 3 días.

**R** actuará siempre con el criterio de reducir en lo posible los inconvenientes que estas labores de mantenimiento puedan causar al cliente y sus usuarios finales.

## 5.8 matriz de escalado

La matriz de escalado es un recurso que **R** pone a disposición del cliente para la atención de incidencias especiales por su criticidad o bien por deficiencias detectadas en la interlocución habitual vía CAC (Centro de Atención al Cliente). El cliente también puede recurrir a esta matriz en caso de que los tiempos de resolución de incidencias no cumplan los niveles de servicio pactados.

Esta matriz se compone de personal con creciente capacidad de decisión dentro de la organización de **R**. La interlocución del cliente con los miembros de esta matriz de escalado debe ser realizada por parte de los responsables técnicos que designe el propio cliente, estos responsables deberán ser identificados y comunicados a **R** por parte del cliente, enviando por ejemplo esta misma tabla de escalado a la dirección [postventaggcc@mundo-r.net](mailto:postventaggcc@mundo-r.net).

Nivel de escalado	Contacto cliente	Contacto R
<b>Primer nivel</b> Proporciona diagnóstico previo, tiempo estimado de resolución y confirma resolución de la incidencia		Técnicos Posventa Empresas 900.815.815
<b>Segundo nivel</b> Actúa con incidencias no resueltas dentro del tiempo objetivo de resolución		Supervisor Posventa Empresas
<b>Tercer nivel</b> Actúa con incidencias no resueltas en un tiempo doble del tiempo objetivo de resolución		Responsable Posventa Empresas

Los contactos de segundo y tercer nivel se personalizarán una vez se haya firmado el contrato de servicio.

## **6 declaración de confidencialidad**

La presente documentación es propiedad de **R Cable y Telecomunicaciones**, tiene carácter confidencial y no podrá ser objeto de reproducción total o parcial, tratamiento informático ni transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, registro o cualquiera otro. Asimismo, tampoco podrá ser objeto de préstamo, alquiler o cualquier forma de cesión de uso sin el permiso previo y escrito de **R Cable y Telecomunicaciones**, titular del Copyright. El incumplimiento de las limitaciones señaladas por cualquier persona que tenga acceso a la documentación será perseguido conforme a la ley.





# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## **Anexo XI. Características técnicas del hardware a implantar en la plataforma tecnológica actual de MyPet.**

En este documento se recogen las características técnicas de los dispositivos y componentes hardware a implantar, con motivo de la adecuación de la plataforma tecnológica actual de la empresa.

Los documentos relacionados a continuación serán los siguientes:

1. Ficha técnica del servidor Lenovo ThinkServer SR630.
2. Ficha técnica de la fuente de alimentación redundante Lenovo (7N67A00883) para el servidor SR630.
3. Ficha técnica del procesador Lenovo Intel Xeon Silver 4110 (7XG7A05531) para el servidor SR630.
4. Ficha técnica del dispositivo de almacenamiento SSD Intel SSD 4500 Entry.
5. Release Notes del sistema operativo Linux Ubuntu Server 18.04 LTS (Bionic Beaver).

# ThinkSystem SR630

## Construido buscando versatilidad para tareas empresariales críticas



### Elevada versatilidad

Equipado con la mayor capacidad de almacenamiento y máximo rendimiento de la gama de servidores 1U de Lenovo, el Lenovo ThinkSystem SR630 destaca en numerosas cargas de trabajo. Con una amplia selección de procesadores, unidades de disco e interconexiones, le ayuda a: 1) transformar los recursos en servicios utilizando diseños validados para cloud híbrido; 2) realizar analítica sobre datos en streaming utilizando diseños validados para Big Data; 3) mejorar el rendimiento de los sistemas transaccionales virtualizados utilizando diseños validados para bases de datos OLTP; o 4) simplificar el escalado horizontal del almacenamiento utilizando guías de configuración para infraestructura hiperconvergente (HCI) o almacenamiento definido por software (SDS).

### Elevada flexibilidad

El ThinkSystem SR630 incluye dos potentes CPUs de la familia de procesadores Intel® Xeon® Scalable con un 27 por ciento más de cores, el doble de capacidad de memoria y un 50 por ciento más de ancho de banda que la generación anterior\*. Tiene hasta cuatro ranuras PCIe 3.0 para mayor flexibilidad de E/S. La exclusiva tecnología Lenovo AnyBay proporciona flexibilidad y rendimiento optimizados para almacenamiento, con hasta 12 unidades HDD/SSD SAS/SATA SFF o 4 LFF.

Cuatro puertos NVMe con conexión directa en la placa base proporcionan muy elevadas velocidades de lectura/escritura con unidades NVMe y reducen los costes al eliminar los adaptadores de switch PCIe. Además, el almacenamiento puede ser en capas para aumentar el rendimiento de las aplicaciones y ofrecer la solución de mayor eficacia de costes. Las unidades duplicadas opcionales M.2 con arranque garantizan la fiabilidad y la inicialización rápida del SO. El SR630 también soporta adaptadores de red modulares LOM, ML2 y PCIe. Para reducir los costes de consumo, cuenta con PSUs 80 PLUS Platinum y Titanium y funcionamiento continuado a 45°C.

### Fácil de administrar

Lenovo XClarity Controller es un nuevo motor de administración integrado en hardware que comparte todos los servidores ThinkSystem. XClarity Controller ofrece una interfaz gráfica de usuario despejada y APIs REST conformes con la norma RedFish, y permite arrancar en la mitad del tiempo que los servidores de la anterior generación, con actualizaciones del firmware hasta seis veces más rápidas.

Lenovo XClarity Administrator es una aplicación virtualizada que gestiona de forma centralizada servidores ThinkSystem, almacenamiento y red. Los patrones y políticas reutilizables permiten la ampliación y escalado del aprovisionamiento y mantenimiento de infraestructura. Actúa como punto centralizado de integración para extender sus procesos de administración del centro de datos a TI física. Ejecutar XClarity Integrators en aplicaciones de TI externas o la integración mediante APIs REST le ayuda a acelerar aún más el aprovisionamiento de servicios, optimizar la administración de TI y contener costes.

Los servidores Lenovo siguen siendo número del sector en fiabilidad‡, con la mejor puntuación en satisfacción del cliente\*\*.

### Por qué Lenovo

Lenovo es el proveedor líder de sistemas x86 para el centro de datos. Su cartera de productos incluye sistemas en bastidor, torre, blade, de gran densidad e integrados, y permite obtener un rendimiento, fiabilidad y seguridad de primera clase. Lenovo también ofrece una gama completa de equipamiento de red, almacenamiento, software y soluciones, así como servicios integrales que responden a las necesidades empresariales a lo largo de todo el ciclo de vida informático.

Lenovo™

**Especificaciones:**

Formato/altura	Servidor en bastidor 1U
Número de procesadores	Hasta 2 procesadores Intel® Xeon® Platinum, hasta 205 W
Memoria	Hasta 3 TB en 24 ranuras utilizando módulos DIMM de 128 GB; TruDDR4 a 2666 MHz
Ranuras de expansión	Hasta 4 ranuras PCIe 3.0 (con dos CPUs), incluido 1 adaptador PCIe dedicado para RAID
Bahías para unidades de disco	Hasta 12 bahías (incluidas 4 AnyBay): LFF: 4 SAS/SATA hot-swap; SFF: 4 AnyBay hot-swap + 6 SAS/SATA hot-swap + 2 posteriores; o 8 SAS/SATA hot-swap; más hasta 2 unidades duplicadas M.2 con arranque
Soporte de HBA/RAID	RAID por hardware (hasta 16 puertos) con memoria caché flash; HBAs hasta 16 puertos
Seguridad y disponibilidad	TPM 1.2/2.0; PFA; unidades hot-swap/redundante, ventiladores y PSUs redundantes; funcionamiento continuado a 45°C; LEDs de diagnóstico Light Path; diagnóstico con acceso frontal mediante puerto USB dedicado
Interfaz de red	LOM 1GbE de 2/4 puertos; LOM 10GbE de 2/4 puertos con Base-T o SFP+; 1 puerto 1GbE dedicado para administración
Consumo	2 Hot swap/redundantes: 80 PLUS Platinum de 550 W/750 W/1100 W CA u 80 PLUS Titanium de 750 W CA
Gestión de sistemas	Administración integrada XClarity Controller, entrega de infraestructura centralizada XClarity Administrator, conectores XClarity Integrator y administración centralizada de la alimentación del servidor XClarity Energy Manager
SO soportados	Microsoft Windows Server, SUSE, Red Hat, VMware vSphere. Visite <a href="http://lenovopress.com/osig">lenovopress.com/osig</a> para obtener más información.
Garantía limitada	Uno y tres años para unidades sustituibles por el cliente y servicio in situ; servicio al siguiente día laborable de 09:00 a 17:00 opcional

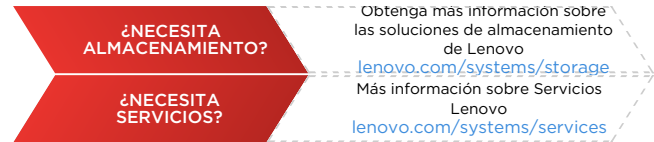
**Opciones destacadas**

<p><b>SSD M.2 128 GB SATA 6 Gbps No «Hot-Swap»</b></p> <p>7N47A00130</p> <p>Unidad con arranque. Mejor rendimiento y fiabilidad que una unidad USB o tarjeta SD; coste inferior a un disco duro</p>	<p><b>2 puertos de 10 Gb SFP+ LOM</b></p> <p>7ZT7A00546</p> <p>LOM Intel de bajo coste disponible para conectividad 1 Gb, 10 Gb, SFP+ y RJ45</p>	<p><b>Unidad SSD SAS "hot-swap" de 12 Gbps, 2,5 pulgadas y 7,68 TB</b></p> <p>7N47A00122</p> <p>Solución de almacenamiento de elevado rendimiento y fiabilidad para aplicaciones empresariales de alta capacidad con operaciones intensivas de lectura</p>
---	--	--



## Más información

Para obtener más información sobre el Lenovo ThinkSystem SR630, póngase en contacto con su representante o Business Partner de Lenovo o visite [www.lenovo.com/thinksystem](http://www.lenovo.com/thinksystem). Encontrará especificaciones detalladas en la [Guía de producto SR630](#).



\*\*En comparación con el Lenovo x3550 M5. § Una ranura es dedicada para un adaptador RAID. † 2016-2017 Global Hardware, Server OS Reliability Report (Informe global sobre fiabilidad de hardware y SO de servidor), ITIC, octubre de 2016; e ITIC Reliability Study 2016-2017 Mid-year Update (Estudio de fiabilidad de ITIC 2016-2017), mayo de 2017. \*\* 2H16 Corporate IT Buying Behavior and Customer Satisfaction Study (Estudio sobre satisfacción del cliente y comportamiento comprador de TI corporativo), TBR, julio de 2017.

© 2018 Lenovo. Reservados todos los derechos.

**Disponibilidad:** Las ofertas, precios, especificaciones y disponibilidad pueden modificarse sin previo aviso. Lenovo no es responsable de los errores fotográficos o tipográficos. **Garantía:** Para obtener una copia de las garantías aplicables, diríjase por escrito a: Lenovo Warranty Information, 1009 Think Place, Morrisville, NC, 27560. Lenovo no ofrece garantías sobre los productos o servicios de terceros ni se responsabiliza de ellos. **Marcas comerciales:** Lenovo, el logotipo de Lenovo, AnyBay, Lenovo XClarity, ThinkSystem y TruDDR4 son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Lenovo. Intel® y Xeon® son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Intel Corporation o sus filiales en Estados Unidos y en otros países. Microsoft®, Windows Server® y Windows® son marcas comerciales de Microsoft Corporation en Estados Unidos, en otros países o en ambos. Los nombres de otras empresas, productos y servicios pueden ser marcas registradas o de servicio de terceros. Document number DS0031, published February 15, 2018. For the latest version, go to [lenovopress.com/ds0031](http://lenovopress.com/ds0031).



Lenovo(7N67A00883)

Lenovo - Fuente de alimentación - conectable en caliente (módulo de inserción) - 80 PLUS Platinum - CA 115/230 V - 750 vatios - para ThinkSystem SR530 (750 vatios);SR550;SR590 7X99;SR630;SR650 7X06;SR850 7X19;ST550



## Ficha Técnica Resumida

Descripción del producto	Lenovo - fuente de alimentación - conectable en caliente - 750 vatios
Tipo de dispositivo	Fuente de alimentación - conectable en caliente - módulo de inserción
Certificación 80 PLUS	80 PLUS Platinum
Voltaje de entrada	CA 115/230 V
Capacidad energética	750 vatios
Redundancia de alimentación	Opcional
Diseñado para	ThinkSystem SR530 (750 vatios);SR550 (750 vatios);SR590 7X99 (750 vatios);SR630 (750 vatios);SR650 7X06 (750 vatios);SR850 7X19 (750 vatios);ST550 (750 vatios)

## Ficha Técnica Completa

### General

Tipo de dispositivo	Fuente de alimentación - conectable en caliente - módulo de inserción
---------------------	---

### Dispositivo de alimentación

Redundancia de alimentación	Opcional
Voltaje de entrada	CA 115/230 V
Frecuencia requerida	50/60 Hz
Capacidad energética	750 vatios
Certificación 80 PLUS	80 PLUS Platinum

### Información sobre compatibilidad

Diseñado para	Lenovo ThinkSystem SR530 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem SR550 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem SR590 7X99 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem SR630 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem SR650 7X06 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem SR850 7X19 (750 vatios) Lenovo ThinkSystem ST550 (750 vatios)
---------------	--

Tech Data trabaja constantemente para procurar que la información mostrada en esta página sea correcta. No obstante, al tratarse de información facilitada por los propios fabricantes o terceros relacionados con ellos, Tech Data no se responsabiliza de los posibles errores o inexactitudes en la información concerniente a imágenes, descripciones técnicas, productos relacionados y posibles cambios de precio. Los precios están sujetos a cambios de divisas y cambios en las tarifas de los fabricantes.

Lenovo Intel Xeon Silver 4110(7XG7A05531)

Intel Xeon Silver 4110 - 2.1 GHz - 8 núcleos - 16 hilos - 11 MB caché - para ThinkSystem SR630

La familia de procesadores Xeon de Intel está especialmente diseñada para satisfacer las necesidades de escalabilidad, disponibilidad y capacidad de gestión del segmento de mercado de estaciones de trabajo de altas prestaciones. En el futuro, mayores velocidades de reloj y mayores configuraciones de caché proporcionarán más espacio para la computación, las cargas de trabajo intensivas en gráficos y en E/S.



## Ficha Técnica Resumida

Descripción del producto	Intel Xeon Silver 4110 / 2.1 GHz procesador
Tipo de producto	Procesador
Tipo de procesador	Intel Xeon Silver 4110
Número de núcleos	8 núcleos / 16 hilos
Caché	11 MB
Cantidad de procesadores	1
Velocidad reloj	2.1 GHz
Velocidad turbo máx.	3 GHz
Características	Tecnología Hyper-Threading, Intel Virtualization Technology, Intel Turbo Boost Technology 2.0, Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)
Diseñado para	ThinkSystem SR630

## Ficha Técnica Completa

### General

Tipo de producto	Procesador
------------------	------------

### Procesador

Tipo / Factor de forma	Intel Xeon Silver 4110
Número de núcleos	8 núcleos
Número de hilos	16 hilos
Caché	11 MB
Detalles de memoria caché	11 MB
Cantidad de procesadores	1
Velocidad reloj	2.1 GHz
Velocidad turbo máx.	3 GHz
Potencia de diseño térmico	85 W
Características arquitectura	Tecnología Hyper-Threading, Intel Virtualization Technology, Intel Turbo Boost Technology 2.0, Intel Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d)

### Diverso

Accesorios incluidos	Disipador térmico, 2 ventiladores
----------------------	-----------------------------------

### Información de compatibilidad

## Qué contiene la caja

Procesador

Disipador térmico, 2 ventiladores

Tech Data trabaja constantemente para procurar que la información mostrada en esta página sea correcta. No obstante, al tratarse de información facilitada por los propios fabricantes o terceros relacionados con ellos, Tech Data no se responsabiliza de los posibles errores o inexactitudes en la información concerniente a imágenes, descripciones técnicas, productos relacionados y posibles cambios de precio. Los precios están sujetos a cambios de divisas y cambios en las tarifas de los fabricantes.





## Intel S4500 Entry SATA 6Gb SSDs Product Guide

The Intel S4500 Entry SATA solid-state drives (SSDs) for Lenovo servers use Intel 3D NAND TLC Flash Memory technology with a 6Gbps SATA interface to provide an affordable solution with industry leading performance. Compared with the Intel S3520 series, these new drives offer improved performance and lower latency. The S4500 SSDs are optimized for read-intensive applications such as boot, web servers, lower data rate operational databases and analytics.



Figure 1. Intel S4500 Entry SATA SSD (without the hot-swap drive tray)

### Did you know?

By combining the latest Intel 3D NAND TLC Flash Memory technology with Intel's latest controller technology, the design of the S4500 Entry SATA SSDs delivers consistent performance, reduced power consumption, and end-to-end data protection, as well as being optimized for IOPS/watt and cost/IOPS.

Rigorous testing of S4500 Entry SATA SSDs by Lenovo through the ServerProven program assures a high degree of storage subsystem compatibility and reliability. Providing additional peace of mind, these drives are covered under Lenovo warranty.

## Part number information

The following table lists the ordering information for drives for ThinkSystem servers.

Table 1. Ordering information for ThinkSystem

Part number	Feature	Description
2.5-inch drives with hot-swap tray		
7SD7A05742	B0YY	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05741	B0YZ	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05740	B0Z0	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 960GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05739	B0Z1	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 1.92TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05738	B0Z2	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 3.84TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
3.5-inch drives with hot-swap tray		
7SD7A05737	B0Z3	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05736	B0Z4	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05735	B0Z5	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 960GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05734	B0Z6	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 1.92TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
7SD7A05733	B0Z7	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 3.84TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD
3.5-inch drives with simple-swap tray		
4XB7A08491	B2XM	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Simple Swap SSD
4XB7A08492	B2XN	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Simple Swap SSD

The following table lists the ordering information for drives for System x, NeXtScale and Flex System servers.

Table 2. Ordering information for System x

Part number	Feature	Description
2.5-inch drives with G3HS hot-swap tray		
7SD7A05732	B0Z8	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD
7SD7A05731	B0Z9	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD
7SD7A05730	B0ZA	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD
4XB7A08493	B0ZB	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD
4XB7A08494	B0ZC	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD
3.5-inch drives with hot-swap tray		
7SD7A05729	B0ZD	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD
7SD7A05728	B0ZE	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD
7SD7A05727	B0ZF	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD
4XB7A08495	B0ZG	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD
4XB7A08496	B0ZH	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD
2.5-inch drives for NeXtScale		
7SD7A05726	B0ZJ	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale
7SD7A05725	B0ZK	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale
7SD7A05724	B0ZL	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale
4XB7A08497	B0ZM	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale
4XB7A08498	B0ZN	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale

The following table lists the ordering information for drives for ThinkServer systems.

Table 3. Ordering information for ThinkServer systems

Part number	Description
2.5-inch drives with hot-swap tray	
4XB0N68504	Lenovo ThinkServer Gen 5 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68505	Lenovo ThinkServer Gen 5 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68506	Lenovo ThinkServer Gen 5 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68510	Lenovo ThinkServer 2.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
4XB0N68511	Lenovo ThinkServer 2.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
4XB0N68512	Lenovo ThinkServer 2.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
3.5-inch drives with hot-swap tray	
4XB0N68507	Lenovo ThinkServer Gen 5 3.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68508	Lenovo ThinkServer Gen 5 3.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68509	Lenovo ThinkServer Gen 5 3.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD
4XB0N68513	Lenovo ThinkServer 3.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
4XB0N68514	Lenovo ThinkServer 3.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
4XB0N68515	Lenovo ThinkServer 3.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series
4XB0N68516	Lenovo ThinkServer TS150 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray
4XB0N68517	Lenovo ThinkServer TS150 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray
4XB0N68518	Lenovo ThinkServer TS150 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray

## Features

The Intel S4500 Entry SATA SSDs have the following features:

- Industry standard 2.5-inch or 3.5-inch form factors
- Cost-effective Intel 3D NAND TLC Flash Memory
- Endurance of 1 drive writes per day (DWPD) for 5 years, using Intel Standard Endurance Technology (SET). The total number of bytes that can be written to the drive (TBW) is as follows:
  - 240 GB drive: 620 TB
  - 480 GB drive: 900 TB
  - 960 GB drive: 1.86 PB
  - 1.92 TB drive: 3.27 PB
- SATA TLC solid-state drive with high read performance and consistently low latencies to fulfill client needs in the enterprise space
- High reliability and enhanced ruggedness
- Energy savings, with 5.6 W typical power consumption per drive
- Absence of moving parts to reduce potential failure points in the server
- S.M.A.R.T. support
- Advanced Encrypting Standard (AES) 256-bit encryption
- Full end-to-end data path protection
- Thermal throttling to extend the life of the drive
- Enhanced power loss data protection

SSDs have a huge but finite number of program/erase (P/E) cycles, which affect how long they can perform write operations and thus their life expectancy. Enterprise Entry SSDs typically have a better cost per read IOPS ratio but lower endurance and performance compared to Enterprise Performance SSDs. SSD write endurance is typically measured by the number of program/erase cycles that the drive can incur over its lifetime, which is listed as total bytes written (TBW) in the device specification.

The TBW value that is assigned to a solid-state device is the total bytes of written data that a drive can be guaranteed to complete. Reaching this limit does not cause the drive to immediately fail; the TBW simply denotes the maximum number of writes that can be guaranteed. A solid-state device does *not* fail upon reaching the specified TBW. However, at some point after surpassing the TBW value (and based on manufacturing variance margins), the drive reaches the end-of-life point, at which time the drive goes into read-only mode. Because of such behavior, careful planning must be done to use SSDs in the application environments to ensure that the TBW of the drive is not exceeded before the required life expectancy.

For example, the S4500 Entry 960 GB drive has an endurance of 1,860 TB of total bytes written (TBW). This means that for full operation over five years, write workload must be limited to no more than 1,019 GB of writes per day, which is equivalent to 1.1 full drive writes per day (DWPD). For the device to last three years, the drive write workload must be limited to no more than 1,699 GB of writes per day, which is equivalent to 1.8 full drive writes per day.

## Technical specifications

The following table presents technical specifications for the Intel S4500 Entry SATA SSDs.

Table 4. Technical specifications

Feature	240 GB drive	480 GB drive	960 GB drive	1.92 TB drive	3.84 TB drive
Interface	6 Gbps SATA	6 Gbps SATA	6 Gbps SATA	6 Gbps SATA	6 Gbps SATA
Capacity	240 GB	480 GB	960 GB	1.92 TB	3.84 TB
Endurance (drive writes per day)	1.42 DWPD	1.03 DWPD	1.06 DWPD	1.06 DWPD	1.09 DWPD
Endurance (total bytes written)	620 TB	900 TB	1.86 PB	3.27 PB	7.64 PB
Data reliability	< 1 in 10 <sup>17</sup> bits read	< 1 in 10 <sup>17</sup> bits read	< 1 in 10 <sup>17</sup> bits read	< 1 in 10 <sup>17</sup> bits read	< 1 in 10 <sup>17</sup> bits read
MTBF	2,000,000 hours	2,000,000 hours	2,000,000 hours	2,000,000 hours	2,000,000 hours
IOPS reads (4 KB blocks)	69,000	72,000	72,000	72,000	72,000
IOPS writes (4 KB blocks)	16,000	20,000	30,000	33,500	33,000
Sequential read rate (128 KB blocks)	500 MBps	500 MBps	500 MBps	500 MBps	500 MBps
Sequential write rate (128 KB blocks)	190 MBps	330 MBps	490 MBps	490 MBps	470 MBps
Read latency (seq)	36 µs	36 µs	36 µs	36 µs	36 µs
Write latency (seq)	36 µs	36 µs	36 µs	36 µs	36 µs
Shock, operating	1,000 G (Max) at 0.5 ms	1,000 G (Max) at 0.5 ms	1,000 G (Max) at 0.5 ms	1,000 G (Max) at 0.5 ms	1,000 G (Max) at 0.5 ms
Vibration, operating	2.17 G <sub>RMS</sub> (5-700 Hz)	2.17 G <sub>RMS</sub> (5-700 Hz)	2.17 G <sub>RMS</sub> (5-700 Hz)	2.17 G <sub>RMS</sub> (5-700 Hz)	2.17 G <sub>RMS</sub> (5-700 Hz)
Vibration, non-operating	3.13 G <sub>RMS</sub> (5-800 Hz)	3.13 G <sub>RMS</sub> (5-800 Hz)	3.13 G <sub>RMS</sub> (5-800 Hz)	3.13 G <sub>RMS</sub> (5-800 Hz)	3.13 G <sub>RMS</sub> (5-800 Hz)
Typical power (Active Write Avg)	2.6 W	3.6 W	4.8 W	5.0 W	5.6 W

## Server support - ThinkSystem

The following table lists the ThinkSystem servers that are compatible.

Table 5. ThinkSystem server support

Part number	Description	2S Rack & Tower						4S Rack			Dense/ Blade				
		ST550 (7X09/7X10)	SR530 (7X07/7X08)	SR550 (7X03/7X04)	SR570 (7Y02/7Y03)	SR590 (7X98/7X99)	SR630 (7X01/7X02)	SR650 (7X05/7X06)	SR850 (7X18/7X19)	SR860 (7X69/7X70)	SR950 (7X11/12/13)	SD530 (7X21)	SD650 (7X58)	SN550 (7X16)	SN850 (7X15)
<b>2.5-inch drives with hot-swap tray</b>															
7SD7A05742	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
7SD7A05741	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
7SD7A05740	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 960GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
7SD7A05739	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 1.92TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
7SD7A05738	ThinkSystem 2.5" Intel S4500 3.84TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	Y
<b>3.5-inch drives with hot-swap tray</b>															
7SD7A05737	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05736	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05735	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 960GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05734	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 1.92TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05733	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 3.84TB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N
<b>3.5-inch drives with simple-swap tray</b>															
4XB7A08491	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 240GB Entry SATA 6Gb Simple Swap SSD	N	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08492	ThinkSystem 3.5" Intel S4500 480GB Entry SATA 6Gb Simple Swap SSD	N	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N	N	N	N	N

## Server support - System x

The following tables list the System x servers that are compatible.

### Support for System x and dense servers with Xeon E5/E7 v4 and E3 v5 processors

Table 6. Support for System x and dense servers with Xeon E5/E7 v4 and E3 v5 processors

Part number	Description	x3250 M6 (3943)	x3250 M6 (3633)	x3550 M5 (8869)	x3650 M5 (8871)	x3850 X6/x3950 X6 (6241, E7 v4)	nx360 M5 (5465, E5-2600 v4)	sd350 (5493)	nx360 M5 WCT (5467, E5-2600 v4)
<b>2.5-inch drives with G3HS hot-swap tray</b>									
7SD7A05732	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
7SD7A05731	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
7SD7A05730	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
4XB7A08493	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
4XB7A08494	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N
<b>3.5-inch drives with hot-swap tray</b>									
7SD7A05729	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	Y	N	Y	Y	N	N	N	N
7SD7A05728	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	Y	N	Y	Y	N	N	N	N
7SD7A05727	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	Y	N	Y	Y	N	N	N	N
4XB7A08495	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	Y	N	Y	Y	N	N	N	N
4XB7A08496	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	Y	N	Y	Y	N	N	N	N
<b>2.5-inch drives for NeXtScale</b>									
7SD7A05726	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	Y	N	Y
7SD7A05725	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	Y	N	Y
7SD7A05724	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	Y	N	Y
4XB7A08497	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	Y	N	Y
4XB7A08498	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	Y	N	Y

## Support for System x and dense servers with Intel Xeon v3 processors

Table 7. Support for servers with Intel Xeon v3 processors

Part number	Description	x3100 M5 (5457)	x3250 M5 (5458)	x3500 M5 (5464)	x3550 M5 (5463)	x3650 M5 (5462)	x3850 X6/x3950 X6 (6241, E7 v3)	nx360 M5 (5465)
<b>2.5-inch drives with G3HS hot-swap tray</b>								
7SD7A05732	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	N	N	N	Y	Y
7SD7A05731	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	N	N	N	Y	Y
7SD7A05730	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	N	N	N	Y	Y
4XB7A08493	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	N	N	N	Y	Y
4XB7A08494	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	N	N	N	Y	Y
<b>3.5-inch drives with hot-swap tray</b>								
7SD7A05729	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05728	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05727	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08495	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08496	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N
<b>2.5-inch drives for NeXtScale</b>								
7SD7A05726	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	Y
7SD7A05725	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	Y
7SD7A05724	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	Y
4XB7A08497	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	Y
4XB7A08498	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	Y



## Server support - ThinkServer

The following tables list the ThinkServer systems that are compatible.

### Support for ThinkServer systems with E5 v4 or E3 v6 processors

**Support for sd350:** The drives supported with the sd350 are listed in [System x table](#).

Table 8. Support for ThinkServer Generation 5 servers with E5 v4 or E3 v6 processors

Part number	Description	E5 v4					E3 v6		
		TD350 (E5 v4)	RD350 (E5 v4)	RD450 (E5 v4)	RD550 (E5 v4)	RD650 (E5 v4)	TS150 (E3 v6)	TS460 (E3 v6)	RS160 (E3 v6)
<b>2.5-inch drives with hot-swap tray</b>									
4XB0N68504	LTS Gen 5 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68505	LTS Gen 5 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68506	LTS Gen 5 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68510	LTS 2.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
4XB0N68511	LTS 2.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
4XB0N68512	LTS 2.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
<b>3.5-inch drives with hot-swap tray</b>									
4XB0N68507	LTS Gen 5 3.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68508	LTS Gen 5 3.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68509	LTS Gen 5 3.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	Y	Y	N	Y	N
4XB0N68513	LTS 3.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
4XB0N68514	LTS 3.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
4XB0N68515	LTS 3.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	Y
4XB0N68516	LTS TS150 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	Y	N	N
4XB0N68517	LTS TS150 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	Y	N	N
4XB0N68518	LTS TS150 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	Y	N	N

## Support for ThinkServer systems with E5 v3 and E3 v5 processors

Table 9. Support for ThinkServer systems with E5 v3 and E3 v5 processors

Part number	Description	E5 v3						E3 v5			
		TD350 (E5 v3)	RD350 (E5 v3)	RD450 (E5 v3)	RD550 (E5 v3)	RD650 (E5 v3)	RQ750 (E5 v3)	TS150 (E3 v5)	TS450 (E3 v5)	TS460 (E3 v5)	RS160 (E3 v5)
<b>2.5-inch drives with hot-swap tray</b>											
4XB0N68504	LTS Gen 5 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68505	LTS Gen 5 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68506	LTS Gen 5 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68510	LTS 2.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68511	LTS 2.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68512	LTS 2.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
<b>3.5-inch drives with hot-swap tray</b>											
4XB0N68507	LTS Gen 5 3.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68508	LTS Gen 5 3.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68509	LTS Gen 5 3.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps Hot Swap SSD	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68513	LTS 3.5" S4500 240GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68514	LTS 3.5" S4500 480GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68515	LTS 3.5" S4500 960GB Enterprise Entry SATA 6Gbps SSD for RS-Series	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68516	LTS TS150 2.5" S4500 240GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68517	LTS TS150 2.5" S4500 480GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB0N68518	LTS TS150 2.5" S4500 960GB Entry SATA 6Gbps SSD with 3.5" Tray	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

## Server support - Flex System

The following table lists the compatibility information for Flex System servers.

**Tip:** For the ThinkSystem SN550 and SN850, see the [ThinkSystem table](#).

Table 10. Support for Flex System servers

Part number	Description	x240 (8737, E5-2600 v2)	x240 (7162)	x240 M5 (9532, E5 v3)	x240 M5 (9532, E5 v4)	x440 (7167)	x880/x480/x280 X6 (7903)	x280/x480/x880 X6 (7196)	Storage Expansion Node
7SD7A05732	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	Y	Y	N	N	N	N
7SD7A05731	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	Y	Y	N	N	N	N
7SD7A05730	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	Y	Y	N	N	N	N
4XB7A08493	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	Y	Y	N	N	N	N
4XB7A08494	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA G3HS 2.5" SSD	N	N	Y	Y	N	N	N	N
7SD7A05729	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05728	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05727	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08495	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08496	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA HS 3.5" SSD	N	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05726	Intel S4500 240GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05725	Intel S4500 480GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	N	N
7SD7A05724	Intel S4500 960GB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08497	Intel S4500 1.92TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	N	N
4XB7A08498	Intel S4500 3.84TB Enterprise Entry SATA 2.5" SSD for NeXtScale	N	N	N	N	N	N	N	N

## Operating system support

SSDs operate transparently to users, storage systems, applications, databases, and operating systems.

Operating system support is based on the controller used to connect to the drives. Consult the controller product guide for more information:

- RAID controllers: <https://lenovopress.com/servers/options/raid>
- SAS HBAs: <https://lenovopress.com/servers/options/hba>

## Warranty

The Intel S4500 Entry SATA SSDs carry a one-year, customer-replaceable unit (CRU) limited warranty. When the SSDs are installed in a supported server, these drives assume the servers's base warranty and any warranty upgrades.

Solid State Memory cells have an intrinsic, finite number of program/erase cycles that each cell can incur. As a result, each solid state device has a maximum amount of program/erase cycles to which it can be subjected. The warranty for Lenovo solid state drives (SSDs) is limited to drives that have not reached the maximum guaranteed number of program/erase cycles, as documented in the Official Published Specifications for the SSD product. A drive that reaches this limit may fail to operate according to its Specifications.

## Physical specifications

The drives have the following physical specifications (approximate, without the tray):

- Height: 7 mm (0.3 in.)
- Width: 70 mm (2.8 in.)
- Depth: 100 mm (4.0 in.)
- Weight: 63 g (2.2 oz lb) (66 g for the 1.92 TB and 3.84 TB drives)

Shipping dimensions and weight - 2.5-inch drives (approximate, including the tray):

- Height: 63 mm (2.5 in.)
- Width: 174 mm (6.9 in.)
- Depth: 133 mm (5.2 in.)
- Weight: 434 g (1.0 lb)

Shipping dimensions and weight - 3.5-inch drives (approximate, including the tray):

- Height: 95 mm (3.7 in.)
- Width: 257 mm (10.1 in.)
- Depth: 193 mm (7.6 in.)
- Weight: 484 g (1.1 lb)

## Operating environment

The SSDs are supported in the following environment:

- Temperature: 0 - 70°C (32 - 158°F)
- Relative humidity: 5 - 95% (noncondensing)
- Maximum altitude: 3,050 m (10,000 ft)

## Agency approvals

The Intel S4500 Entry SATA SSDs conform to the following regulations:

- FCC Title 47, Part 15B, Class B
- CA/CSA-CEI/IEC CISPR 22:02
- EN 55024: 1998
- EN 55022: 2006
- EN-60950-1 2nd Edition
- UL/CSA EN-60950-1 2nd Edition
- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- C-Tick: AS/NZS3584
- BSMI: CNS 13438
- KCC Article 11.1
- RoHS DIRECTIVE 2011/65/EU
- WEEE Directive 2002/96/EC

## Related publications and links

For more information, see the following documents:

- Lenovo Enterprise SSD product page  
<http://shop.lenovo.com/us/en/systems/servers/options/systemx/storage/solid-state/enterprise/>
- Intel SSD Data Center S4500 Series product page  
<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/memory-storage/solid-state-drives/data-center-ssds/dc-s4500-series.html>
- ServerProven for SSDs  
<http://static.lenovo.com/us/en/serverproven/xseries/storage/hssdmatrix.shtml>
- Lenovo Press product guides for RAID controllers  
<https://lenovopress.com/servers/options/raid>
- Lenovo RAID Introduction  
<https://lenovopress.com/lp0578-lenovo-raid-introduction>
- Lenovo RAID Management Tools and Resources  
<https://lenovopress.com/lp0579-lenovo-raid-management-tools-and-resources>

## Related product families

Product families related to this document are the following:

- [Drives](#)

## Notices

Lenovo may not offer the products, services, or features discussed in this document in all countries. Consult your local Lenovo representative for information on the products and services currently available in your area. Any reference to a Lenovo product, program, or service is not intended to state or imply that only that Lenovo product, program, or service may be used. Any functionally equivalent product, program, or service that does not infringe any Lenovo intellectual property right may be used instead. However, it is the user's responsibility to evaluate and verify the operation of any other product, program, or service. Lenovo may have patents or pending patent applications covering subject matter described in this document. The furnishing of this document does not give you any license to these patents. You can send license inquiries, in writing, to:

Lenovo (United States), Inc.  
1009 Think Place - Building One  
Morrisville, NC 27560  
U.S.A.  
Attention: Lenovo Director of Licensing

LENOVO PROVIDES THIS PUBLICATION "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Some jurisdictions do not allow disclaimer of express or implied warranties in certain transactions, therefore, this statement may not apply to you.

This information could include technical inaccuracies or typographical errors. Changes are periodically made to the information herein; these changes will be incorporated in new editions of the publication. Lenovo may make improvements and/or changes in the product(s) and/or the program(s) described in this publication at any time without notice.

The products described in this document are not intended for use in implantation or other life support applications where malfunction may result in injury or death to persons. The information contained in this document does not affect or change Lenovo product specifications or warranties. Nothing in this document shall operate as an express or implied license or indemnity under the intellectual property rights of Lenovo or third parties. All information contained in this document was obtained in specific environments and is presented as an illustration. The result obtained in other operating environments may vary. Lenovo may use or distribute any of the information you supply in any way it believes appropriate without incurring any obligation to you.

Any references in this publication to non-Lenovo Web sites are provided for convenience only and do not in any manner serve as an endorsement of those Web sites. The materials at those Web sites are not part of the materials for this Lenovo product, and use of those Web sites is at your own risk. Any performance data contained herein was determined in a controlled environment. Therefore, the result obtained in other operating environments may vary significantly. Some measurements may have been made on development-level systems and there is no guarantee that these measurements will be the same on generally available systems. Furthermore, some measurements may have been estimated through extrapolation. Actual results may vary. Users of this document should verify the applicable data for their specific environment.

© Copyright Lenovo 2018. All rights reserved.

This document, LP0755, was created or updated on April 24, 2018.

Send us your comments in one of the following ways:

- Use the online Contact us review form found at:  
<http://lenovopress.com/LP0755>
- Send your comments in an e-mail to:  
[comments@lenovopress.com](mailto:comments@lenovopress.com)

This document is available online at <http://lenovopress.com/LP0755>.

## Trademarks

Lenovo, the Lenovo logo, and For Those Who Do are trademarks or registered trademarks of Lenovo in the United States, other countries, or both. A current list of Lenovo trademarks is available on the Web at <http://www3.lenovo.com/us/en/legal/copytrade/>.

The following terms are trademarks of Lenovo in the United States, other countries, or both:

Flex System

Lenovo®

NeXtScale

ServerProven®

System x®

ThinkServer®

ThinkSystem

The following terms are trademarks of other companies:

Intel® and Xeon® are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.

Other company, product, or service names may be trademarks or service marks of others.



Immutable Page

Info

Attachments

More Actions: ▾

Ubuntu Wiki

Login

Help

# ReleaseNotes

## Introduction

These release notes for **Ubuntu 18.04 LTS** (Bionic Beaver) provide an overview of the release and document the known issues with Ubuntu 18.04 LTS and its flavors

### Support lifespan

The 'main' archive of Ubuntu 18.04 LTS will be supported for 5 years until **April 2023**. Ubuntu 18.04 LTS will be supported for 5 years for Ubuntu Desktop, Ubuntu Server, and Ubuntu Core. Ubuntu Studio 18.04 will be supported for 9 months. All other flavors will be supported for 3 years.

### Official flavor release notes

Find the links to release notes for official flavors [here](#).

## Get Ubuntu 18.04 LTS

### Download Ubuntu 18.04 LTS

Images can be downloaded from a location near you.

You can download ISOs and flashable images from:

<http://releases.ubuntu.com/18.04/> (Ubuntu Desktop and Server)

<http://cdimage.ubuntu.com/ubuntu/releases/18.04/release/> (Less Popular Ubuntu Images)

<http://cloud-images.ubuntu.com/daily/server/bionic/current/> (Ubuntu Cloud Images)

<http://cdimage.ubuntu.com/netboot/18.04/> (Ubuntu Netboot)

<http://cdimage.ubuntu.com/kubuntu/releases/18.04/release/> (Kubuntu)

<http://cdimage.ubuntu.com/lubuntu/releases/18.04/release/> (Lubuntu and Lubuntu Alternate)

<http://cdimage.ubuntu.com/ubuntu-budgie/releases/18.04/release/> (Ubuntu Budgie)

<http://cdimage.ubuntu.com/ubuntu-kylin/releases/18.04/release/> (Ubuntu Kylin)

<https://ubuntu-mate.org/download/> (Ubuntu MATE)

<http://cdimage.ubuntu.com/ubuntustudio/releases/18.04/release/> (Ubuntu Studio)

<http://cdimage.ubuntu.com/xubuntu/releases/18.04/release/> (Xubuntu)

### Upgrading from Ubuntu 16.04 LTS

**Upgrades from 16.04 LTS will not be enabled until a few days after 18.04.1's release expected in late July.**

### Upgrading from Ubuntu 17.10

To upgrade on a desktop system:

#### Table of Contents

##### Contents

1. [Introduction](#)
  1. [1. Support lifespan](#)
  2. [2. Official flavor release notes](#)
2. [Get Ubuntu 18.04 LTS](#)
  1. [1. Download Ubuntu 18.04 LTS](#)
  2. [2. Upgrading from Ubuntu 16.04 LTS](#)
  3. [3. Upgrading from Ubuntu 17.10](#)
3. [New features in 18.04](#)
  1. [1. Updated Packages](#)
    1. [1. Linux kernel 4.15](#)
    2. [2. OpenJDK](#)
  2. [2. Security Improvements](#)
    1. [1. Default CIFS/SMB protocol version change in CIFS mounts](#)
  3. [3. Network configuration](#)
    1. [1. New since 17.10](#)
    2. [2. New since 16.04 LTS](#)
4. [Other base system changes since 16.04 LTS](#)
5. [Ubuntu Desktop](#)
  1. [1. New since 17.10](#)
  2. [2. Other highlights since 16.04 LTS](#)
6. [Ubuntu Server](#)
  1. [1. New since 17.10](#)
  2. [2. Server installer](#)
  3. [3. netplan.io](#)
  4. [4. LXD 3.0](#)
  5. [5. QEMU 2.11.1](#)
  6. [6. libvirt 4.0](#)
  7. [7. DPDK 17.11.x](#)
  8. [8. Open vSwitch 2.9](#)
  9. [9. Chrony](#)
  10. [10. cloud-init](#)
  11. [11. curtin](#)
  12. [12. MAAS](#)
  13. [13. SSSD](#)
  14. [14. Nginx](#)
  15. [15. PHP](#)
  16. [16. Apache](#)
  17. [17. landscape-client](#)
  18. [18. ubuntu-advantage-tools](#)
  19. [19. s390x-specific enhancements \(since 17.10\)](#)
  20. [20. OpenStack Queens](#)
4. [Known issues](#)
  1. [1. Desktop](#)
  2. [2. Server](#)
5. [Official flavors](#)
6. [More information](#)
  1. [1. Reporting bugs](#)
  2. [2. Participate in Ubuntu](#)
  3. [3. More about Ubuntu](#)



- Press Alt+F2 and type `update-manager -c` into the command box.
- Update Manager should open up and tell you that Ubuntu 18.04 LTS is now available.
- If not you can run `/usr/lib/ubuntu-release-upgrader/check-new-release-gtk`
- Click Upgrade and follow the on-screen instructions.

To upgrade on a server system:

- Install `update-manager-core` if it is not already installed.
- Launch the upgrade tool with the command `sudo do-release-upgrade`
- Follow the on-screen instructions.

Note that the server upgrade will use GNU screen and automatically re-attach in case of dropped connection problems.

There are no offline upgrade options for Ubuntu Desktop and Ubuntu Server. Please ensure you have network connectivity to one of the official mirrors or to a locally accessible mirror and follow the instructions above.

---

## New features in 18.04

- For other changes since 16.04 LTS, see the [17.10 Release Notes](#), [17.04 Release Notes](#) and [16.10 Release Notes](#).

---

## Updated Packages

### Linux kernel 4.15

Ubuntu 18.04 ships with a v4.15 based Linux kernel, enabling the latest hardware and peripherals available from IBM, Intel, and others. The 18.04 kernel delivers new features inherited from upstream, including:

- CPU controller for the cgroup v2 interface
- AMD secure memory encryption support
- The latest MD driver with software RAID enhancements
- Improved power management for systems with SATA Link Power Management

We also see notable Ubuntu specific achievements with:

- Linux security module stacking support
- Support for signing of POWER host and NV kernels
- Backport improved support for IBM and Intel hardware from Linux 4.16

### OpenJDK

As of 18.04 release, OpenJDK 10 is the default JRE/JDK. Once OpenJDK 11 reaches GA in September 2018, it will become the default in 18.04.

OpenJDK 8 has moved to universe and will remain available there for the life of 18.04, to provide migration time for packages, custom applications, or scripts that can't be build with OpenJDK 10 or 11. OpenJDK 8 will be updated in 18.04 until Ubuntu 16.04 LTS reaches EOL in April 2021.

---

## Security Improvements

In Ubuntu 18.04 LTS, gcc is now set to default to compile applications as position independent executables (PIE) as well as with immediate binding, to make more effective use of Address Space Layout Randomization (ASLR). All packages in main have been rebuilt to take advantage of this, with a few exceptions.

Mitigations are in place to protect against Spectre and Meltdown. See the [Spectre and Meltdown KnowledgeBase article](#) for more details about the remediation and [configuration options](#).

`boltd` and `thunderbolt-tools` have been promoted to main to provide security controls for Thunderbolt devices.

### Default CIFS/SMB protocol version change in CIFS mounts

Since 17.10, the default SMB protocol used when mounting remote CIFS filesystems via `mount.cifs` (from the `cifs-utils` package) changed to 2.1 or higher, depending on what is negotiated with the server. If no version is specified when mounting such a remote share, the following will be logged:

No dialect specified on mount. Default has changed to a more secure dialect, SMB2.1 or later (e.g. SMB3), from CIFS (SMB1). To use the less secure SMB1 dialect to access old servers which do not support SMB3 (or SMB2.1) specify `vers=1.0` on mount.

Should you encounter compatibility issues, like [#1764778](#) or [#1572132](#), please specify `vers=1.0` when mounting the share and please file a bug if that fixes the problem for you.

---

## Network configuration

### New since 17.10

Teaming support with libteam is available in [NetworkManager](#).

### New since 16.04 LTS

The default DNS resolver is `systemd-resolved`.

`ifupdown` has been deprecated in favor of [netplan.io](#) and is no longer present on new installs. The installer will generate a configuration file for `netplan.io` in the `/etc/netplan` directory. This `netplan.io` configuration in turn renders backend-specific configuration via either `systemd-networkd` or [NetworkManager](#). Desktop users will see their system fully managed via [NetworkManager](#) as it has been the case in previous releases. Server users will now see their network devices managed via `systemd-networkd`. This only applies to new installations.

Given that `ifupdown` is no longer installed by default, the commands: `ifup` and `ifdown` are also unavailable. Please use the `ip` command to achieve similar functionality, specifically `ip link set $device up` and `ip link set $device down`.

The `networkctl` command is now available for users to see a summary of network devices. `networkctl status` will display the current global state of IP addresses on the system. `networkctl status $device` displays details specific to a network device.

The `ifupdown` package remains available and supported in Ubuntu main for users that find `netplan` does not currently meet their networking needs.

For more information about `netplan.io`, please refer to the manual page using the `man 5 netplan` command or visit <https://netplan.io/>.

Scripts in `/etc/network/ifup.d` and `/etc/network/ifdown.d` no longer work in this new configuration. For the `systemd-networkd` backend, similar scripts can be added into subdirectories of `/usr/lib/networkd-dispatcher` (`dormant.d`, `no-carrier.d`, `off.d`, `routable.d`), if `networkd-dispatcher` is installed. Later on, custom scripts can be placed in `/etc/networkd-dispatcher` and potentially also override the ones in `/usr/lib`.

---

## Other base system changes since 16.04 LTS

- The `gpg` binary is provided by [gnupg2](#)
- For new installs, a **swap file** will be used by default instead of a swap partition.
- **Python 2** is no longer installed by default. Python 3 has been updated to 3.6. This is the last LTS release to include Python 2 in main.
- The installer no longer offers the encrypted home option using `ecryptfs-utils`. It is recommended to use full-disk encryption instead for this release. ([1756840](#))
- OpenSSH now refuses to use RSA keys smaller than 1024 bits. `ssh-keygen -l -f /path/to/key.pub` can report the length of a key.

---

## Ubuntu Desktop

### New since 17.10

- X is the default display server. **Wayland** is provided as a Technical Preview and is expected to be the default display server in 20.04 LTS. To try it out, just choose *Ubuntu on Wayland* from the cog on the log in screen.
- The installer offers a **minimal install** option for a basic desktop environment with a web browser and core system utilities. Many official 18.04 desktop flavors are using this new feature too!
- Apps provided by GNOME have been updated to **3.28**. For more details about GNOME 3.28, see their [Release Notes](#).
- **LibreOffice** has been updated to **6.0**.
- Emoji now show in **color** in most apps. Keyboard shortcuts for the emoji input chooser are `Ctrl+.` or `Ctrl+;`
- **Calendar** now supports weather forecasts.
- Some utilities have been switched to the **snap** format for new installs (Calculator, Characters, Logs, and System Monitor). Snap apps provide better isolation which allows them to be upgraded to new stable releases during the LTS lifecycle.

- The **Characters** app replaces the older Character Map by default.
- The Ubuntu Software app allows easy switching between different **channels** for Snap apps.
- The **To Do** app has been added to the default normal install.
- **spice-vdagent** is pre-installed for better performance for Spice clients such as the GNOME Boxes app.
- The right-click method for touchpads without physical buttons has changed to a **two-finger click** instead of clicking in the bottom right of the touchpad. You can use the GNOME Tweaks app (not installed by default) to change this setting.
- Although libinput is the default driver for mice and touchpads, it is now possible to use the **synaptics** driver with the Settings app. Support for the synaptics driver will be dropped in a future Ubuntu release.
- Computers will **automatically suspend** after 20 minutes of inactivity while on battery power.
- GNOME Shell now supports **Thunderbolt 3**.

## Other highlights since 16.04 LTS

- **32-bit** installer images are no longer provided for Ubuntu Desktop.
- The Ubuntu Desktop now uses **GNOME** instead of Unity.
- **GDM** has replaced LightDM as the default display manager. The login screen now uses virtual terminal 1 instead of virtual terminal 7.
- Window control buttons are back on the **right**.
- **Driverless printing support** is now available.
- GNOME's built-in **screen keyboard** is used instead of Onboard.
- **Calendar** has a Week View and supports recurring events.
- These apps have received major user interface redesigns: Disk Usage Analyzer, Files (nautilus), Remmina, Settings, and Ubuntu Software.
- System Log has been replaced by **Logs**, an app to view logs from the systemd journal.
- Many GNOME apps now have a **Keyboard Shortcuts** popup available in the app menu.
- **gconf** is no longer installed by default since it has long been superseded by gsettings. Note that statistics and preferences for the Aisleriot card games will be reset when upgrading from 16.04 LTS or 16.10. gconf will be removed from the Ubuntu package archives in a future Ubuntu release.
- The **Ubuntu GNOME** flavor has been discontinued. If you are using Ubuntu GNOME, you will be upgraded to Ubuntu. Choose the *Ubuntu* session from the cog on the login screen if you would like the default Ubuntu experience.
- Install **gnome-session** then restart your computer and choose *GNOME* (or *GNOME on Wayland*) from the cog on the login screen if you would like to try a more upstream version of GNOME. If you'd like to also install more core apps, install the **vanilla-gnome-desktop** metapackage.

---

## Ubuntu Server

### New since 17.10

#### Server installer

The next generation **Subiquity** server installer, brings the comfortable live session and speedy install of Ubuntu Desktop to server users at last.

N.B., If you require LVM, RAID, multipath, vlans, bonds, or the ability to re-using existing partitions, you will want to continue to use the alternate installer which can be downloaded from <http://cdimage.ubuntu.com/releases/18.04/release/>

#### netplan.io

**ifupdown** has been deprecated in favor of **netplan.io** and is no longer present on new installs. Backend configuration on Ubuntu Server by default is provided by **systemd-networkd**.

Please see the **Network configuration** section of these release notes.

#### LXD 3.0

**LXD** is the system container manager that ships with all Ubuntu servers.

Ubuntu 18.04 includes the all new LXD 3.0 release, some of the highlights include:

- Clustering of LXD servers (one big virtual LXD)

- Support for NVIDIA runtime passthrough
- Remote transfer of custom storage volumes
- Extended `/dev/lxd` API inside the containers
- Support for port redirection
- Numerous improvements to the command line tools

To learn more about LXD 3.0, read the [release announcement](#).

A new external tool called **lxd-p2c** is also available to turn existing systems into LXD containers.

## QEMU 2.11.1

**QEMU** has been updated to the 2.11.1 release.

See the [Changelog](#) for major changes since Artful.

Among many other changes, fixes around [Meltdown/Spectre](#) are included. Since fully utilizing these mitigations needs more than just an upgrade, it is recommended to read details at the [qemu.org blog post](#).

QEMU in Ubuntu 18.04 now has rdma support enabled as over the past year much unification in the [rdma-core](#) project has occurred.

Migrations from former versions are supported just as usual. When upgrading it is always recommended to [upgrade the machine types](#) allowing guests to fully benefit from all the improvements and fixes of the most recent version.

## libvirt 4.0

**libvirt** has been updated to version 4.0. See the upstream [Changelogs](#) for details since version 3.6 that was in [Artful](#).

The packaging now builds libvirt storage drivers as pluggable libraries. This slims down the installation requirements but some drivers of less general interest will now be found in [universe](#). (ex: gluster, sheepdog, zfs). On the other hand that means that a few formerly integrated features like rbd or zfs now might require you to install the package after upgrade e.g. in this case `libvirt-daemon-driver-storage-zfs`.

## DPDK 17.11.x

Ubuntu includes 17.11.x the latest stable release branch of **DPDK**.

See the [Release Notes](#) for details.

By the new [Stable Release exception for DPDK](#) future stable updates to 17.11.x will be made available to Ubuntu 18.04

## Open vSwitch 2.9

**Open vSwitch** has been updated to 2.9.

Please read the [release notes](#) for more detail.

## Chrony

In Ubuntu 18.04 **chrony** will replace **ntpd** as the recommended server for the NTP protocol. See the [upstream changelog](#) for an overview of recent changes as well as the [FAQ](#) which will help for smooth conversions from NTP.

The [comparison](#) among ntp servers by the chrony maintainers may interest some users looking to see a high level reason why this change was made. It does lack the rather new and not yet completely ready [ntpsec](#), but otherwise is a fair analysis.

For simple time sync needs the base system already comes with [systemd-timesyncd](#). Chrony is only needed to act as a time server or if you want the advertised more accurate and efficient syncing.

Going along with this change, `ntpd` has been demoted from [main](#) to [universe](#). `ntpd` will continue to work but will only receive best-effort security maintenance. When upgrading to Ubuntu 18.04 it is highly recommended to migrate to **chrony** if you had set up `ntpd` before.

## cloud-init

The version was updated to [18.2](#). Notable new features include:

- VMware: support for 64-bit platforms and identifying OVF datasource provided
- GCE: Improvements and changes to ssh key behavior for default user.
- Azure pre-provisioning speed improvements
- NoCloudKVM and EC2 tests now run in continuous integration.
- New cloud support: IBMCloud and [HetznerCloud](#) now have official datasources and [OpenTelekom](#) is now recognized by cloud-id
- [OpenNebula](#): Improve network configuration support.

- New cloud-init command-line tools available: status, analyze and clean
- New ubuntu cloud-config modules for managing snaps and ubuntu-advantage services

## curtin

The version was updated to [18.1](#). Notable features include:

- Add experimental zpool and zfs filesystem support, including ZFS on root.
- Add support for installing remote sources that are a filesystem image. ([1746348](#))
- Add pollinate user-agent configuration support.
- Improved device teardown of dirty devices to support re-deployment ([1750519](#)) ([1743643](#)) ([1713537](#)) ([1722322](#)) ([1708052](#)) ([1718699](#))
- Default config now automatically tars curtin logs upon error using new `curtin collect-logs` command.
- storage: accept filesystem mount options ([1709284](#))
- Extensive integration test coverage and improvements.

## MAAS

The version was updated to [2.4b2](#). Notable features include:

- Add audit logging
- Add KVM pod support to create tags, select the storage pool, and compose machines with multiple storage pools.
- Add UI for DNS management
- Add the commissioning template framework for HBA management.
- Add the commissioning template framework for Firmware Upgrades.
- Improve UI performance by performance.
- Improve MAAS' backend performance and
- Improve the UI for the Settings.
- Add experimental support to configure zfs as the root filesystem.
- Switch to use Chrony instead of ntp.

For more information, please visit the [MAAS website](#) or review the [2.4 Release Notes](#).

## SSSD

SSSD was updated to version 1.16.x and its secrets service is now enabled. Previously it was disabled because it required the http-parser library which lived in Universe, but a successful MIR brought it to main so SSSD could link with it.

The defaults for autofs related configuration settings changed in SSSD 1.14.0 (see <https://pagure.io/SSSD/sssds/issue/2858>). If you are upgrading from SSSD 1.13 in Xenial, you might have to explicitly specify all `ldap_autofs_*` settings in your `sssds.conf` to match your data in LDAP.

These are the defaults, based on the setting of `ldap_schema`:

sssds.conf setting	xenial default	bionic default
<code>ldap_autofs_map_object_class</code>	<code>automountMap</code>	<code>nisMap (rfc2307, autofs_provider=ad), otherwise automountMap</code>
<code>ldap_autofs_map_name</code>	<code>ou (rfc2307), automountMapName (rfc2307bis, ipa, ad)</code>	<code>nisMapName (rfc2307, autofs_provider=ad), otherwise automountMapName</code>
<code>ldap_autofs_entry_object_class</code>	<code>automount</code>	<code>nisObject (rfc2307, autofs_provider=ad), otherwise automount</code>
<code>ldap_autofs_entry_key</code>	<code>cn (rfc2307), automountKey (rfc2307bis, ipa, ad)</code>	<code>cn (rfc2307, autofs_provider=ad), otherwise automountKey</code>
<code>ldap_autofs_entry_value</code>	<code>automountInformation</code>	<code>nisMapEntry (rfc2307, autofs_provider=ad), otherwise automountInformation</code>

See [bug #1767886](#) for details.

## Nginx

`nginx` was updated to version 1.14.0. New features include [the mirror module](#), [HTTP/2 push](#), and the [gRPC proxy module](#).

## PHP

PHP was updated to version 7.2.x. For upstream guidance on migrating from PHP 7.1 (Artful's version) to 7.2: <http://php.net/manual/en/migration72.php>. Also of relevance might be the 7.0 to 7.1 migration documentation: <http://php.net/manual/en/migration71.php>.

## Apache

Apache was updated to version 2.4.29. Additionally, HTTP/2 support is now enabled in 18.04.

## landscape-client

landscape-client has been ported to Python 3 and is now available to install on the default image.

## ubuntu-advantage-tools

- New dynamic MOTD support for Canonical Livepatch. This indicates, at a glance, the status of livepatches when logging in on a console.
- New `enable-fips-updates` command to enable a special FIPS repository with non-certified updates for FIPS enabled systems.

## s390x-specific enhancements (since 17.10)

- improvements for IBM z14,z14 ZR1,LinuxONE Rockhopper II and LinuxONE Emperor II ([1725260](#)) ([1736100](#))
- s390-tools major version upgrade to v2.2.0 ([1735447](#))
- cryptsetup rebase and enhancements in support of dm-crypt ([1724592](#))
- protected key support for dm-crypt ([1741904](#))
- TLB enhancements ([1732426](#)) ([1732452](#))
- TOD-Clock Epoch Extension Support ([1732437](#)) ([1732691](#))
- DASD multi-queue ([1732446](#)) support and block layer discard support ([1732440](#))
- Improved memory handling ([1734120](#))
- support for new crypto hardware CEX6S ([1735437](#))
- AP bus kernel API for KVM ([1732449](#))
- CPU-MF/perf improvement ([1735433](#))
- CPACF enhancements and acceleration for AES GCM ([1735438](#)) ([1743750](#))
- **HiperSocket** connections enhancements ([1735695](#))
- parted update for fdasd/vtoc ([1737144](#))
- openssl-ibmca rebase ([1747626](#))
- opencryptoki rebase for EP11 and ECC enhancement ([1751272](#))
- lock optimization enhancement ([1747877](#))
- libica upgrade for z14 and ECC support ([1737159](#)) and to use PRNO-TRNG to seed SHA512-DRBG ([1754617](#))
- auto detect layer2 setting in qeth driver ([1747639](#))
- Kernel support for STHY/LPAR ([1736093](#))
- rebase libpfm4 for z13/z13s CPU-MF hardware counters ([1741905](#))

## OpenStack Queens

Ubuntu 18.04 includes the latest OpenStack release, Queens, including the following components:

- OpenStack Identity - Keystone
- OpenStack Imaging - Glance
- OpenStack Block Storage - Cinder
- OpenStack Compute - Nova
- OpenStack Networking - Neutron
- OpenStack Telemetry - Ceilometer, Aodh, Gnocchi, and Panko
- OpenStack Orchestration - Heat
- OpenStack Dashboard - Horizon
- OpenStack Object Storage - Swift

- OpenStack Database as a Service - Trove
- OpenStack DNS - Designate
- OpenStack Bare-metal - Ironic
- OpenStack Filesystem - Manila
- OpenStack Key Manager - Barbican

Please refer to the [OpenStack Queens release notes](#) for full details of this release of OpenStack.

OpenStack Queens is also provided via the [Ubuntu Cloud Archive](#) for OpenStack Queens for Ubuntu 16.04 LTS users.

**WARNING:** Upgrading an OpenStack deployment is a non-trivial process and care should be taken to plan and test upgrade procedures which will be specific to each OpenStack deployment.

Make sure you read the [OpenStack Charm Release Notes](#) for more information about how to deploy Ubuntu OpenStack using Juju.

---

## Known issues

As is to be expected, with any release, there are some significant known bugs that users may run into with this release of Ubuntu 18.04. The ones we know about at this point (and some of the workarounds), are documented here so you don't need to spend time reporting these bugs again:

---

### Desktop

- The computer suspends after 20 minutes of inactivity on battery power even if a user is logged in remotely. ([GNOME:gnome-control-center#22](#))
- Bluetooth audio devices cannot be used in the Greeter. This will cause issues for people using the accessibility features such as screenreaders at the login screen. Once logged in everything should work as expected.
- Some admin utilities will not work with GNOME on Wayland since the apps have not been adapted to use [PolicyKit](#) to only use admin privileges for the specific functions needed. Also, some screenshot and screencast apps and all remote desktop server apps do not currently work on GNOME on Wayland. As a workaround, you can use the default Ubuntu session.
- Exiting the live session may get stuck with a "A start job is running for " error. You may need to forcefully power off the computer if you see this. ([1706939](#))
- The Dock and Appindicator system extensions appear to be Off in tools like GNOME Tweaks. (They are on but cannot be disabled because they are system extensions for the Ubuntu session.) ([1718850](#))
- Tracker is not installed by default. When installed, you must log out and log back in for the tracker service to start ([1697769](#))
- Systems may fail to boot when connected over [DisplayPort](#) to an external screen, on NVidia graphics hardware such as the GTX970 chipset. ([1723619](#))
- When an external monitor is connected to a laptop, the login screen is only displayed on the internal one and in some case is not visible ([1723025](#))
- The warning dialog when a user force a UEFI installation does not respond to input event and the installation is then blocked at this stage ([1724482](#)) Avoid yourself some troubles and do not force a UEFI installation without a UEFI partition, grub-installer will fail anyway.
- Doing an "Entire disk" installation over an existing LVM installation will fail because the installer selects the wrong boot device ([1724417](#)) Use custom partitioning instead and manually select the right boot device in the combo box.
- The Files app [remains](#) at 3.26.
- Upgrading via the installer (Ubiquity) is deemed not safe due to bugs in apt-clone and so is no longer supported. ([1756862](#)) UEFI - remove ubiquity upgrade option.
- Setting a ulimit may cause segfaults in certain applications, especially those using webkit2gtk. Disabling the ulimit should restore normal functionality. More information in this Debian news entry: <https://salsa.debian.org/webkit-team/webkit/blob/wk2/unstable/debian/NEWS>
- Occasionally login may hang after an incorrect password ([1766137](#)). A workaround is to click cancel, click on your user and try again.
- The installer can crash, especially noticeable on HiDPI screens where scaling has been applied ([1751252](#)). The workaround is to boot into the live session, change Settings > Devices > Displays > Scale = 100%, click Apply and proceed with installation by clicking "Install Ubuntu 18.04 LTS".

---

### Server

- Partitioning step allows to configure LVM across multiple devices without requiring to setup a separate /boot partition. This may lead to failure to install the bootloader at the end of the installation, and failures to boot the resultant installations. (1680101)
- LVM configuration cannot be removed when volume groups with the same name are found during installation. Partitioner does not support installation when multiple conflicting/identical volume groups have been detected. For example reinstalling Ubuntu with LVM across multiple disk drives that had individual LVM installations of Ubuntu. As a workaround, please format disk drives prior to installation, or from the built in shell provided in the installer. (1679184)
- cio\_ignore blacklist is no longer active after installation, because not all install-time parameters, like cio\_ignore (s390x), are propagated to the installed system. Workaround is to edit /etc/zipl.conf to apply these and re-run sudo zipl to update the IPL. (1571561)
- Importing ssh keys from [GitHub](#) or Launchpad during the installation with the new subiquity server installer currently won't work. (#1766980)

---

## Official flavors

The release notes for the official flavors can be found at the following links:

- Kubuntu <https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/ReleaseNotes/Kubuntu>
- Lubuntu <https://lubuntu.me/bionic-released/>
- Ubuntu Budgie <https://ubuntubudgie.org/blog/2018/04/26/18-04-lts-ubuntu-budgie-released>
- Ubuntu Kylin <https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/ReleaseNotes/UbuntuKylin>
- Ubuntu MATE <https://ubuntu-mate.org/blog/ubuntu-mate-bionic-final-release/>
- Ubuntu Studio <https://wiki.ubuntu.com/BionicBeaver/ReleaseNotes/UbuntuStudio>
- Xubuntu <http://wiki.xubuntu.org/releases/18.04/release-notes>

---

## More information

### Reporting bugs

Your comments, bug reports, patches and suggestions will help fix bugs and improve the quality of future releases. Please [report bugs using the tools provided](#).

If you want to help out with bugs, the [Bug Squad](#) is always looking for help.

### Participate in Ubuntu

If you would like to help shape Ubuntu, take a look at the list of ways you can participate at

<https://community.ubuntu.com/contribute>

### More about Ubuntu

You can find out more about Ubuntu on the [Ubuntu website](#) and [Ubuntu wiki](#).

To sign up for future Ubuntu development announcements, please subscribe to Ubuntu's development announcement list at:

<https://lists.ubuntu.com/mailman/listinfo/ubuntu-devel-announce>

BionicBeaver/ReleaseNotes (last edited 2018-05-04 18:15:36 by ahasenack)





# MYPET

tu mascota y más...

alimentación - complementos - accesorios  
clínica veterinaria - peluquería y estética

## Consultoría, Análisis e Implantación de un Sistema E.R.P. en la empresa MYPET.

*(comercialización de productos alimenticios, complementos, accesorios y cuidado de mascotas).*

(CASO REAL)

**Salvador Jesús Rial Guerra**

Grado en Informática

TFG - Sistemas de Información Integrados (E.R.P.)

**Consultor/a**

Amadeu Albós Raya

**Profesor/a responsable de la asignatura**

Maria Isabel Guitart Hormigo

**Fecha Entrega:**

11/06/2018

## **Anexo XII. Plan de Contingencia Básico de MyPet.**

### **1. Introducción.**

El Plan de Contingencia es la descripción de las acciones preventivas y/o correctivas necesarias para mantener la continuidad del negocio, es decir, que las incidencias de cualquier tipo o naturaleza que puedan presentarse tengan un impacto negativo mínimo en la actividad empresarial de la organización, no llegando a provocar la parada de esta o, de no ser evitable, la minimización de su duración.

Esta definición de acciones afecta tanto a la plataforma tecnológica implantada como a los empleados, proveedores, clientes, etc. de la organización, puesto que todos ellos se verán afectados, en mayor o menor medida, en caso de incidencia.

El plan presentado es un conjunto mínimo de acciones, dentro del rango posible de ellas, para preservar la funcionamiento y disponibilidad del sistema. La redacción de un plan completo deberá de ser planificado tras la adecuación definitiva de la plataforma tecnológica y requerirá de una nueva planificación y distribución de grupos de trabajo, con el fin de poder identificar al mínimo detalle los riesgos que pueda producirse, no solamente a nivel físico sino también lógico, afectando a máquinas y personas aprovechando, además, el contexto para definir, dentro del mismo y fuera del entorno tecnológico, el resto de aspectos fundamentales para la organización.

### **2. Definición de Riesgo.**

Definiremos riesgo como todo aquel factor o incidencia que pueda ocurrir y sea capaz de afectar negativamente a la actividad organizativa o continuidad de negocio de MyPet.

Los factores de riesgo podemos definirlos como endógenos y exógenos:

- Endógenos: son aquellos que se producirán a nivel interno de la organización, derivados de la utilización de su infraestructura, equipos, empleados, plataforma tecnológica, etc. y están directamente relacionados con el mantenimiento de las instalaciones y recursos humanos.
- Exógenos: son aquellos que se producirán a nivel externo de la organización, derivados de la utilización de servicios o infraestructuras de terceros, equipos, empleados, plataformas tecnológicas, etc. y que están directamente relacionados con la interacción de la organización con proveedores necesarios para el proceso productivo.

Dentro de los factores endógenos, identificaremos, generalizadamente, los siguientes riesgos:

- ▶ Incidencia en las instalaciones a nivel interno por corte de suministro eléctrico, inundaciones o roturas.
- ▶ Daños a la plataforma tecnológica implantada a los siguientes niveles:
  - Incidencia en suministro de alimentación eléctrica.
  - Incidencia en cableado estructurado.
  - Incidencia en equipos de comunicaciones.
  - Incidencia en servidores de aplicaciones (principal y réplica).
  - Incidencia en terminales punto de venta (t.p.v.).
  - Incidencia en periféricos o dispositivos auxiliares.
  - Incidencia a nivel información (datos) por error en aplicaciones (sistema operativo, sistema E.R.P., base de datos, etc.).
  - Incidencia por presencia de virus, malware, phishing y similares en el sistema.
- ▶ Utilización incorrecta o indebida del sistema por los empleados.

En cuanto a los factores exógenos:

- ▶ Incidencia en el suministro eléctrico a nivel externo por diversas causas: tormenta, rotura de cableado, etc.
- ▶ Corte continuo de comunicación por incidencia del proveedor del servicio.
- ▶ Incendio, seísmo y resto de catástrofes naturales o climatológicas.
- ▶ Incidencia por ataque y/robo de información (hackeo).
- ▶ Incidencia por delito de robo o sustracción de equipamiento

### 3. Establecimiento del nivel de criticidad.

Para establecer una determinada acción a realizar deberemos antes analizar y establecer el nivel de criticidad de esta. Este nivel de criticidad estará directamente relacionado con la capacidad de afectación negativa de la incidencia al funcionamiento de la organización. En primer lugar, determinaremos el nivel de afectación con relación a la globalidad de la organización, estableciendo para ello los siguientes marcadores:

Área Afectada: Almacén Central [C.P.D.]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
Corte suministro alimentación eléctrica <b>PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Router</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Servidores</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Almacén Central</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Principal</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Secundario</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE S.A.I. CON PÉRDIDA FUNCIONALIDAD</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Router</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Servidores</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Almacén Central</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Principal</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Secundario</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE S.A.I. SIN PÉRDIDA FUNCIONALIDAD</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Router</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Servidores</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Almacén Central</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Principal</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Secundario</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE S.A.I. CON PÉRDIDA FUNCIONALIDAD</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Router</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Servidores</li> <li>▪ Afecta a S.A.I.: Switch Almacén Central</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Principal</li> <li>▪ Afecta a S.A.I. Servidor Secundario</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE S.A.I. SIN PÉRDIDA FUNCIONALIDAD</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Afecta a S.A.I.: Router	
▪ Afecta a S.A.I.: Switch Servidores	
▪ Afecta a S.A.I.: Switch Almacén Central	
▪ Afecta a S.A.I. Servidor Principal	
▪ Afecta a S.A.I. Servidor Secundario	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE COMUNICACIONES [ROUTER]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1	
- Puertos no afectados: 2/3/4	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE COMUNICACIONES [ROUTER]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1	
- Puertos no afectados: 2/3/4	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE COMUNICACIONES [SWITCH SERVIDORES]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1/2/3/4	
- Puertos no afectados: 3/4/5/6...16	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE COMUNICACIONES [SWITCH SERVIDORES]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1/2/3/4	
- Puertos no afectados: 3/4/5/6...16	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE COMUNICACIONES [SWITCH ALMACÉN]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1/2/3/4/5/6/7/8	
- Puertos no afectados: 9/10/11/12...24	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE COMUNICACIONES [SWITCH ALMACÉN]</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con pérdida total de funcionalidad	
▪ Con pérdida parcial de funcionalidad	
- Puertos no afectados: 1/2/3/4/5/6/7/8	
- Puertos no afectados: 9/10/11/12...24	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Afecta a Comunicación Externa: Router	
▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Servidor	
▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén	
▪ Afecta a Impresora Departamental	
▪ Afecta a Caja de Conexión Libre	
▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada	
- Puertos afectados: 1	
- Puertos afectados: 2	
- Puertos afectados: 3	
- Puertos afectados: 4	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE SERVIDOR PRINCIPAL DE APLICACIONES</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con Pérdida de Funcionalidad:	
♦ Fuente de Alimentación Redundante [1]	
♦ Fuente de Alimentación Redundante [2]	
♦ Chásis	
♦ Placa Base	
♦ Memoria	
♦ Disco Duro	
- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 1	
- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 2	
- Raid 1: Servidor Producción - Disco 1	
- Raid 1: Servidor Producción - Disco 2	
- Raid 2: Máquina Virtual Preproducción - Disco 1	
- Raid 2: Máquina Virtual Preproducción - Disco 2	
- Tarjeta de red 0	
- Tarjeta de red 1	
♦ Sistema de Copias de Seguridad Local	
▪ Sin Pérdida de Funcionalidad:	
♦ Fuente de Alimentación Redundante [1]	
♦ Fuente de Alimentación Redundante [2]	
♦ Chásis	
♦ Placa Base	
♦ Memoria	
♦ Disco Duro	
- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 1	
- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 2	
- Raid 1: Servidor Producción - Disco 1	
- Raid 1: Servidor Producción - Disco 2	
- Raid 2: Máquina Virtual Preproducción - Disco 1	
- Raid 2: Máquina Virtual Preproducción - Disco 2	
- Tarjeta de red 0	
- Tarjeta de red 1	
♦ Sistema de Copias de Seguridad Local	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE SERVIDOR PRINCIPAL DE APLICACIONES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Sistema Operativo</li> <li>♦ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>♦ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Sistema Operativo</li> <li>♦ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>♦ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE SERVIDOR RÉPLICA DE APLICACIONES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 1</li> <li>- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 2</li> <li>- Raid 1: Servidor Producción - Disco 1</li> <li>- Raid 1: Servidor Producción - Disco 2</li> </ul> </li> <li>- Tarjeta de red 0</li> <li>- Tarjeta de red 1</li> <li>◆ Sistema de Copias de Seguridad Local</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 1</li> <li>- Raid 0: Sistema Operativo - Disco 2</li> <li>- Raid 1: Servidor Producción - Disco 1</li> <li>- Raid 1: Servidor Producción - Disco 2</li> </ul> </li> <li>- Tarjeta de red 0</li> <li>- Tarjeta de red 1</li> <li>◆ Sistema de Copias de Seguridad Local</li> </ul> </li> </ul>	



<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE SERVIDOR RÉPLICA DE APLICACIONES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>◆ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>◆ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>◆ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>◆ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>◆ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>◆ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Sistema Operativo</li> <li>♦ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>♦ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Sistema Operativo</li> <li>♦ Sistema E.R.P. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Módulo Gestión de Almacén</li> <li>- Módulo Gestión de Artículos</li> <li>- Módulo Gestión de Proveedores</li> <li>- Módulo Gestión de Personal</li> <li>- Módulo Gestión de Vehículos</li> <li>- Módulo Gestión de Pedidos</li> <li>- Módulo Gestión de Compras</li> <li>- Módulo Gestión de Ventas</li> <li>- Módulo C.R.M.</li> <li>- Módulo Análisis Gerencial</li> </ul> </li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Local</li> <li>♦ Sincronización con Servidor Réplica Remoto</li> <li>♦ Copias de Seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidor Web</li> <li>- Sistema Gestor de Base de Datos</li> <li>- Sistema E.R.P.</li> <li>- Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

## Área Afectada: Almacén Central [Gestión de Pedidos]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
Corte suministro alimentación eléctrica <b>PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Equipo Principal (Puesto de Trabajo)</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Monitor</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Tickets</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Teléfono IP</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén</li> <li>▪ Afecta a Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Libre</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada</li> <li>- Puertos afectados: 1</li> <li>- Puertos afectados: 2</li> <li>- Puertos afectados: 3</li> <li>- Puertos afectados: 4</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> <li>◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras</li> <li>◆ Periférico: Impresora de Tickets</li> <li>◆ Periférico: Impresora Láser B/N</li> <li>◆ Periférico: S.A.I.</li> <li>◆ Periférico: Teléfono IP</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> </ul> </li> </ul>	

◆ Tarjeta de red	
◆ Periférico: Teclado	
◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: S.A.I.	
◆ Periférico: Teléfono IP	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	

## Área Afectada: Almacén Central [Distribución]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
<hr/>	
Corte suministro alimentación eléctrica <b>PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Equipo Principal (Puesto de Trabajo)</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Monitor</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Tickets</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Teléfono IP</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén</li> <li>▪ Afecta a Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Libre</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 1</li> <li>- Puertos afectados: 2</li> <li>- Puertos afectados: 3</li> <li>- Puertos afectados: 4</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> <li>◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras</li> <li>◆ Periférico: Impresora de Tickets</li> <li>◆ Periférico: Impresora Láser B/N</li> <li>◆ Periférico: S.A.I.</li> <li>◆ Periférico: Teléfono IP</li> </ul> </li> </ul>	
<hr/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> </ul> </li> </ul>	

◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: S.A.I.	
◆ Periférico: Teléfono IP	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	

## Área Afectada: Almacén Central [Área Comercial]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
<b>Corte suministro alimentación eléctrica PARCIAL</b>	
▪ Afecta a Equipo Principal (Lenovo Thinkpad T500)	
▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental	
▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado	
▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén	
▪ Afecta a Impresora Departamental	
▪ Afecta a Caja de Conexión Libre	
▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada	
- Puertos afectados: 1	
- Puertos afectados: 2	
- Puertos afectados: 3	
- Puertos afectados: 4	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
▪ Con Pérdida de Funcionalidad:	
♦ Fuente de Alimentación	
♦ Chásis	
♦ Placa Base	
♦ Memoria	
♦ Disco Duro	
♦ Tarjeta de red	
♦ Periférico: Teclado	
♦ Periférico: Ratón	
♦ Periférico: Impresora Láser B/N	
♦ Periférico: S.A.I.	
♦ Periférico: Teléfono IP	
♦ Periférico: Teléfono Móvil	
▪ Sin Pérdida de Funcionalidad:	
♦ Fuente de Alimentación	
♦ Chásis	
♦ Placa Base	
♦ Memoria	
♦ Disco Duro	
♦ Tarjeta de red	
♦ Periférico: Teclado	
♦ Periférico: Ratón	
♦ Periférico: Impresora Láser B/N	
♦ Periférico: S.A.I.	
♦ Periférico: Teléfono IP	
♦ Periférico: Teléfono Móvil	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> <li>◆ Acceso a VPN - Sede Almacén Central</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> <li>◆ Acceso a VPN - Sede Almacén Central</li> </ul> </li> </ul>	
<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	



## Área Afectada: Almacén Central [Gerencia]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	<b>5</b>
<b>Corte suministro alimentación eléctrica PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Equipo Principal (Puesto de Trabajo)</li> </ul>	<b>5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Periférico: Monitor</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Periférico: Teléfono IP</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Impresora Departamental</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Libre</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 1</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 2</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 3</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 4</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> <li>◆ Periférico: Impresora Láser B/N</li> <li>◆ Periférico: S.A.I.</li> <li>◆ Periférico: Teléfono IP</li> <li>◆ Periférico: Teléfono Móvil</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> </ul> </li> </ul>	

◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: S.A.I.	
◆ Periférico: Teléfono IP	
◆ Periférico. Teléfono Móvil	

## Área Afectada: Puntos de Venta [T.P.V.]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
<hr/>	
Corte suministro alimentación eléctrica <b>PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Equipo Principal (Puesto de Trabajo)</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Monitor</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Tickets</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Teléfono IP</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén</li> <li>▪ Afecta a Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Libre</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puertos afectados: 1</li> <li>- Puertos afectados: 2</li> <li>- Puertos afectados: 3</li> <li>- Puertos afectados: 4</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> <li>◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras</li> <li>◆ Periférico: Impresora de Tickets</li> <li>◆ Periférico: Impresora Láser B/N</li> <li>◆ Periférico: S.A.I.</li> <li>◆ Periférico: Teléfono IP</li> </ul> </li> </ul>	
<hr/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> </ul> </li> </ul>	

◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: S.A.I.	
◆ Periférico: Teléfono IP	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	

## Área Afectada: Puntos de Venta [Gestión]

<b>INCIDENCIA: SUMINISTRO ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>NIVEL</b>
Corte suministro alimentación eléctrica <b>TOTAL</b>	
<hr/>	
Corte suministro alimentación eléctrica <b>PARCIAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Equipo Principal (Puesto de Trabajo)</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Monitor</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Tickets</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Teléfono IP</li> <li>▪ Afecta a Periférico: Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Sistema de Refrigeración</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Ocupado</li> <li>▪ Afecta a Puesto de Conexión Libre</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afecta a Comunicación Interna: Switch Almacén</li> <li>▪ Afecta a Impresora Departamental</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Libre</li> <li>▪ Afecta a Caja de Conexión Ocupada</li> <li>- Puertos afectados: 1</li> <li>- Puertos afectados: 2</li> <li>- Puertos afectados: 3</li> <li>- Puertos afectados: 4</li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: ERROR HARDWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> <li>◆ Periférico: Ratón</li> <li>◆ Periférico: Monitor</li> <li>◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras</li> <li>◆ Periférico: Impresora de Tickets</li> <li>◆ Periférico: Impresora Láser B/N</li> <li>◆ Periférico: S.A.I.</li> <li>◆ Periférico: Teléfono IP</li> </ul> </li> </ul>	
<hr/>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fuente de Alimentación</li> <li>◆ Chásis</li> <li>◆ Placa Base</li> <li>◆ Memoria</li> <li>◆ Disco Duro</li> <li>◆ Tarjeta de red</li> <li>◆ Periférico: Teclado</li> </ul> </li> </ul>	

◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: Ratón	
◆ Periférico: Monitor	
◆ Periférico: Lector de Códigos de Barras	
◆ Periférico: Impresora de Tickets	
◆ Periférico: Impresora Láser B/N	
◆ Periférico: S.A.I.	
◆ Periférico: Teléfono IP	

<b>INCIDENCIA: ERROR SOFTWARE PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Paquete Ofimático <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesador de Textos</li> <li>- Hoja de Cálculo</li> <li>- Presentaciones</li> </ul> </li> <li>◆ Lector Archivos PDF</li> <li>◆ Cliente de Correo Electrónico</li> <li>◆ Gestor de Archivos Comprimidos</li> <li>◆ Acceso al Sistema E.R.P.</li> <li>◆ Acceso a Internet</li> </ul> </li> </ul>	

<b>INCIDENCIA: VIRUS, MALWARE, PHISHING Y SIMILARES</b>	<b>NIVEL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Con Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sin Pérdida de Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Sistema Operativo</li> <li>◆ Datos de Usuario</li> </ul> </li> </ul>	

#### 4. Incidencias derivadas de factores exógenos.

En lo relativo a este tipo de incidencias, MyPet deberá de adoptar una postura rigurosa, con el fin de hacer frente y minimizar, en la medida de lo posible, la repercusión de la aparición de estas en el sistema puesto que, su solución en muchos casos no depende directamente de su intervención.

Entre estas incidencias, hemos identificado las siguientes:

- ▶ Incidencia en el suministro eléctrico a nivel externo por diversas causas: tormenta, rotura de cableado, etc.

En este caso, se dispondrá de dispositivos de almacenamiento de energía, correctamente dimensionados para facilitar un tiempo extra de funcionamiento al sistema y, llegado su fin, poder realizar un cierre controlado, con el fin de evitar daños al mismo.

- ▶ Corte continuo de comunicación por incidencia del proveedor del servicio.

Esta incidencia provocará, en cualquier caso, la pérdida de funcionalidad completa del sistema.

Como medida de prevención y para minimizar el tiempo de parada total, la organización deberá de asegurarse la contratación de un plan de mantenimiento que le permita una intervención en el menor tiempo posible para la solución de la incidencia.

En caso de tratarse de una avería grave a nivel global, a nivel organización pueden adoptarse medidas paliativas, como puede ser la disposición de un listado impreso de artículos y precios en cada punto de venta y sede principal, configurado según el servicio destino, con el fin de disponer de información para dar continuidad al negocio, a pesar de no poder disponer del terminal punto de venta para facturación, gestión de pedidos, distribución, etc. La periodicidad de actualización de este listado correrá a cargo de Gerencia, la cual establecerá la directriz de actualización de este.

Existe, además, la alternativa de procesamiento off-line, siempre que el proveedor haya desarrollado esa funcionalidad, la cual nos permitirá disponer de una copia local, en el propio T.P.V., de los datos necesarios para poder facturar servicios, existiendo un mecanismo de consolidación de estos cuando se restituya la comunicación. Esta funcionalidad dependerá del sistema implantado y el proveedor, el cual podrá estar en disposición o no de facilitarla.

- ▶ Incendio, seísmo y resto de catástrofes naturales o climatológicas.

Ante este tipo de incidencias, únicamente la realización de copias de seguridad en una zona geográfica diferente a la que registra la incidencia podrá asegurar, no el funcionamiento del sistema, pero si la información del negocio.

- ▶ Incidencia por ataque y/robo de información (hackeo).

Aunque se han dispuesto mecanismos en la adecuación de la plataforma para evitar este tipo de acciones, será responsabilidad de la organización el mantenimiento de este tipo de servicios, así como de la contratación de otros adicionales que refuercen la seguridad del sistema ante este tipo de ataques.

- ▶ Incidencia por delito de robo o sustracción de equipamiento

Este tipo de incidencias han de ser cubiertas de 2 formas diferentes:

- Por un lado, con la contratación de servicios de seguridad a empresas especializadas, con instalación de mecanismos de advertencia y disuasión, con comunicación centralizada de avisos y un rápido tiempo de respuesta.
- Por otro lado, la contratación de la correspondiente póliza de aseguramiento de las instalaciones y material, cuyas coberturas contemplen el robo, con el fin de poder reponer el material sustraído en caso de suceder la acción, no repercutiendo el daño económico (que puede llegar a ser cuantioso) a la organización. Esta póliza deberá de cubrir tanto el hardware, como software y, otro aspecto muy importante, la restitución de la funcionalidad (instalación).



## 5. Sistema de valoración de riesgos.

Según la tabla presentada, en coordinación con Gerencia, se procederá a la valoración de los riesgos en base a la siguiente medida:

Nivel	Descripción
5	Pérdida total de funcionalidad.
4	Pérdida de funcionalidad alta con servicio no operativo.
3	Pérdida de funcionalidad media con servicio degradado pero operativo.
2	Pérdida de funcionalidad baja con degradación mínima del servicio.
1	Nivel mínimo. Registro de la incidencia y comunicación a responsable.

A su vez, los tiempos de respuesta aceptados en cada situación sería los relacionados a continuación:

Nivel	Tiempo de respuesta
5	Inmediato
4	Inmediato (acciones correctivas relacionadas)
3	2 a 4 horas laborables
2	4 a 8 horas laborables
1	24/48 horas laborables

Dependiendo del servicio afectado y de la naturaleza de la incidencia, se deberá de redactar una guía que contenga los datos de contacto de los diferentes proveedores o empresas de mantenimiento encargadas de la subsanación de la incidencia, estando a disposición de los responsables de área, con el fin de poder ejecutar, a la mayor brevedad, las acciones correctoras posibles para no agravar más la situación y, por otro lado, mantener una operatividad mínima hasta la intervención del responsable de su solución.

El tiempo de atención y resolución podrán provocar cambios de proveedores y delimitar las necesidades específicas a cubrir.

La valoración del nivel de riesgo se realizará en la fase de post-implantación, una vez finalizada la puesta en producción del sistema.

## 6. Definición del sistema de copias de seguridad del sistema.

La configuración del nuevo sistema de copias de seguridad, tras la adecuación de la plataforma tecnológica, será la siguiente:

Elemento	Periodicidad	Tipo Backup
Sistema Operativo	Diario	Instantánea de Volumen (FULL BACKUP)
Sistema ERP	Diario	Instantánea de Volumen (FULL BACKUP)
Base de Datos	Diario	Cada 1h. (FULL BACKUP)
Documentos de Usuario	Diario	A las 22:00h. (FULL BACKUP)

En esta planificación, debido a la baja cantidad de datos que se generarán, se estima la realización de copias completas (full backup) ya que no afectarán ni degradarán el rendimiento del sistema.

Gerencia da mucha importancia a los datos, de ahí que se haya establecido un umbral de 1h. de facturación, con realización de FULL BACKUP, como tiempo máximo de pérdida de información asumible, en el caso de darse el peor escenario posible.