



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Implementación de un Data Warehouse NoSQL con Tecnologías Open Source para el Sector Retail

Bravo Costa, Marco Vinicio y Peralta Tacuri, Nathaly Yomar

Departamento de Ciencias de la Computación

Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Ingeniería en
Tecnologías de la Información

Mgs. Chica Moncayo, Luis Manuel

22 de febrero del 2023

BRAVO_MARCO_PERALTA_NATHALY_UIC202251_

1% Similitudes  < 1% Texto entre comillas
0% similitudes entre comillas
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: BRAVO_MARCO_PERALTA_NATHALY_UIC202251_.pdf
ID del documento: 05b3436be0e3f1c00ee39284479edb278e4b0eda
Tamaño del documento original: 3,59 Mo

Depositante: Christian Alfredo Coronel Guerrero
Fecha de depósito: 14/2/2023
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 14/2/2023

Número de palabras: 26.091
Número de caracteres: 172.494

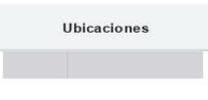
Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 Castillo_Eddy_Perez_Christian_UIC202251.pdf Castillo_Eddy_Perez_Christia... #0ed139 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (170 palabras)
2	 www.hostingtoplists.com Hetzner Cloud - Análisis final y características destacadas https://www.hostingtoplists.com/opiniones/hetzner-cloud-hosting/	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (46 palabras)
3	 www.tokioschool.com ¿Qué es Django y para qué se utiliza? ¡Descúbrelo! Tokio https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-django/	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (23 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 repositorio.pucesa.edu.ec Implementacion de un datawarehouse corporativo para ... http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1747/5/76243.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (19 palabras)
2	 www.ecured.cu Metodología Hefesto - EcuRed https://www.ecured.cu/Metodologia_Hefesto	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (19 palabras)
3	 repositorio.utn.edu.ec Desarrollo de un sistema web de modelo contable orientad... http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1247/6/04 ISC 625 TRABAJO DE GRADO.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (11 palabras)
4	 repositorio.uta.edu.ec Módulo de sincronización de contenido e-commerce para la... https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/bitstream/123456789/33461/1/t1859si.pdf	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (10 palabras)
5	 openaccess.uoc.edu Reconocimiento de imágenes mediante Raspberry Pi https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/71945/3/rpalaciossaTFM0118memoria.pdf	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (10 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

-  https://docs.google.com/document/d/1cWXZrHpFyLrqcmM9o_1UTY16oakPP8Z1KTNZXqBIj6c/edit#heading=h.7jvnm1s1vydx
-  https://docs.google.com/document/d/1cWXZrHpFyLrqcmM9o_1UTY16oakPP8Z1KTNZXqBIj6c/edit#heading=h.pkr5iyn43041
-  https://docs.google.com/document/d/1cWXZrHpFyLrqcmM9o_1UTY16oakPP8Z1KTNZXqBIj6c/edit#heading=h.6snwim3cnls



Firmado electrónicamente por:
LUIS MANUEL CHICA
MONCAYO

ING. CHICA MONCAYO LUIS MANUEL

DIRECTOR DE PROYECTO

C. C: 1717455610



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Certificación

Certifico que el trabajo de integración curricular: **“Implementación de un Data Warehouse NoSQL con tecnologías Open Source para el Sector Retail”** fue realizado por los señores **Bravo Costa, Marco Vinicio** y **Peralta Tacuri, Nathaly Yomar**, el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Santo Domingo, 22 febrero del 2023

Firma:



.....
ING. CHICA MONCAYO LUIS MANUEL

DIRECTOR DE PROYECTO

C. C: 1717455610



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Responsabilidad de Autoría

Nosotros, **Bravo Costa, Marco Vinicio** y **Peralta Tacuri Nathaly Yomar**, con cédula/cédulas de ciudadanía n°230030101-3, 230039896-9, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **"Implementación de un Data Warehouse NoSQL con tecnologías Open Source para el Sector Retail"** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Santo Domingo, 22 febrero del 2023

Firmas

Bravo Costa, Marco Vinicio

C.C.: 230030101-3

Peralta Tacuri Nathaly Yomar

C.C.: 230039896-9



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Autorización de Publicación

Nosotros, **Bravo Costa, Marco Vinicio** y **Peralta Tacuri Nathaly Yomar**, con cédula/cédulas de ciudadanía n°230030101-3, 230039896-9, autorizo/autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **"Implementación de un Data Warehouse NoSQL con tecnologías Open Source para el Sector Retail"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Santo Domingo, 22 febrero del 2023

Firmas

.....
Bravo Costa, Marco Vinicio

C.C.: 230030101-3

.....
Peralta Tacuri Nathaly Yomar

C.C.: 230039896-9

Dedicatoria

Dedico con todo mi corazón mi proyecto de integración curricular a mis padres, hermanas y familia, pues sin ellos no hubiera logrado esta meta. La bendición y el consejo diario a lo largo de mi vida protegiéndome y de llevándome por el camino del bien. Por eso este trabajo integrador curricular se los doy en ofrenda de la paciencia y amor brindado, Los Quiero Familia.

Marco V. Bravo C

Dedicatoria

Dedico esta meta alcanzada en primer lugar a Dios por haberme permitido llegar hasta estas instancias y sobre todo por darme salud

A mis padres, y hermanos por toda la motivación que supieron brindarme día a día

A mi persona especial que estuvo presente en la mayoría de tiempo de toda mi vida universitaria, brindándome su amor.

Nathaly Y. Peralta T.

Agradecimientos

A Dios, por darme vida, sabiduría y guiar mis pasos en mi formación académica y profesional.

A mi familia por brindarme su apoyo todos los días en cada etapa de mi carrera.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Sede Santo Domingo, a la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, a todo personal docente, administrativo y todos quienes conforman la comunidad universitaria por sus conocimientos y experiencias impartidas.

A mis amigos y compañeros, por su amistad y apoyo en medio de nuestras actividades de formación personal, académica y profesional.

Agradezco a todas las personas con quien he compartido y han aportado a mi formación académica.

Marco V. Bravo C

Agradecimientos

Quiero exponer mi más sincero agradecimiento a Dios por bendecirme la vida, por guiarme en todo lo largo de mi existencia, por darme la fortaleza y capacidad de seguir cumpliendo todas mis metas

A mi madre por siempre darme ánimos para que no decaiga en los momentos más difíciles que se me presentaron, a mi padre por haberme permitido seguir con mis estudios, a mis hermanos Jeray y Verónica por siempre estar pendiente de todo el proceso que tenía en este proyecto a pesar de la distancia.

De igual manera especial, agradezco a mi excelente tutor, por haberme guiado en el transcurso de este proyecto y a lo largo de la carrera, gracias por todos sus consejos y por haberme brindado todos sus conocimientos.

También quiero agradecer a mi querida Universidad, a todas sus autoridades, docentes los cuales hicieron posible que pueda concluir con esta etapa de mi vida. Gracias a mi compañero de proyecto por haberme ayudado en los momentos más difíciles por lo que he pasado y así mismo en el transcurso de la carrera.

En el camino siempre encuentras seres humanos que iluminan tu vida, que te motivan a poder alcanzar todas las metas que te propongas, que siempre están ahí para aconsejarte o reprenderte y a mi vida llegó, es por ello que este agradecimiento también va dirigido hacia él, mi gordito, quien en su momento estuvo incondicionalmente para mí. Gracias mi ángel por tenerme mucha paciencia, por ser mi cómplice, por comprenderme en mis momentos difíciles, por ser mi respaldo, por todo el amor, por todos los cuidados, Gracias por tanto mi amor, este logro va para ti en el cielo Mi Roberth Alexander M.

Nathaly Y. Peralta T.

Índice de contenido

Caratula	1
Reporte de Verificación de Contenido	2
Certificado de Director	3
Responsabilidad de autoría	4
Autorización de publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimientos	8
Resumen	17
Abstract	18
Capítulo 1	19
1. Descripción del proyecto	19
1.1. Introducción	19
1.2. Antecedentes	20
1.3. Justificación	21
1.4. Alcance	21
1.5. Objetivos	23
1.5.1. Objetivo general	23
1.5.2. Objetivos específicos	23
Capítulo 2	24
2. Marco teórico	24
2.1. Sector Retail	24
2.2. KPI	24
2.3. Data Warehouse	24
2.4. ERP	25
2.5. CRM	25
2.6. Herramientas Open Source	25
2.7. NoSQL	25
2.8. Descripción de las Metodología	26
2.8.1. Hefesto	26
2.8.2. Scrum	28
2.9. Descripción de las herramientas.	30
2.9.1. Importancia del uso de herramientas de planificación y gestión de un negocio Retail	30
2.9.2. Importancia del uso del Servidor Cloud Hetzner	31
2.9.3. Dolibarr	37
	10

2.9.4.	Wordpress	37
2.9.5.	WooCommerce	37
2.9.6.	DBeaver Enterprise	38
2.9.7.	Web services SRI	38
2.9.8.	Python	38
2.9.9.	Chart JS	38
2.9.10.	Servidor Cloud HETZNER	38
2.9.11.	Django	38
2.9.12.	MongoDB Atlas	39
2.9.13.	KPI Principales sobre Retail enfocados al área de restaurantes	39
2.9.14.	Diseño de la arquitectura	41
Capítulo 3		42
3.	Metodología	42
3.1.	Metodología HEFESTO	42
3.2.	Análisis y requerimientos	42
3.3.	Metodología Scrum	46
3.3.1.	Definición y Roles del Proyecto	46
3.3.2.	Planificación	46
3.3.3.	Definición de los sprints	50
3.3.4.	Planificación de los sprints	51
3.3.5.	Implementación	52
3.3.6.	Resultado Burndown Chart	69
3.3.7.	Revisión y retrospectiva	75
Capítulo 4		87
4.	Implantación	87
4.1.	Adecuación HETZNER	87
4.1.1.	Instalación de Dolibarr	88
4.2.	Instalación de Wordpress	93
4.2.1.	Activación del plugin WooCommerce	94
4.3.	Revisión de la base de datos de Dolibarr y Wordpress	94
4.3.1.	Revisión de la base de datos Dolibarr	94
4.3.2.	Revisión de la base de datos Wordpress	97
4.4.	Integración de Dolibarr con Wordpress	98
4.4.1.	Conexión de base de datos	99
4.4.2.	Consultas para extraer datos	99
4.4.3.	Consultas para modificar las bases de datos	100

4.4.4.	Procesos de Carga de datos	101
4.5.	Diseño del Data Warehouse	102
4.5.1.	Tipo de dimensiones	102
4.5.2.	Tablas de hechos	103
4.5.3.	Procesos de segmentación	104
4.5.4.	Modelo del Data Warehouse	104
4.6.	Procesos ETL	105
4.6.1.	Extracción de datos	105
4.6.2.	Conexión a la base de datos emisora	106
4.6.3.	Transformación de datos	106
4.6.4.	Envío de correo	107
4.6.5.	Carga de datos	108
4.7.	Creación de Dashboard	109
4.7.1.	KPI Consideradas	109
4.7.2.	Estrategias de negocio	112
4.7.3.	Difusión de la información	112
4.7.4.	Resultado	113
4.8.	Facturación electrónica	114
4.8.1.	Solicitud de acceso a modo prueba	114
4.8.2.	Creación de la base espejo	114
4.8.3.	Creación de los métodos	115
4.8.4.	Resultado	115
4.9.	Pruebas de control de estrés y rendimiento	118
4.10.	Futuros trabajos	119
Capítulo 5		120
5.	Conclusiones y Recomendaciones	120
5.1.	Conclusiones	120
5.2.	Recomendaciones	121
	Bibliografía	122

Índice de figuras

Figura 1 Marco de trabajo Metodología Scrum	29
Figura 2 Estructura de las metodologías a utilizar en el proyecto de integración curricular	30
Figura 3 Vista del Menú de WooCommerce.	37
Figura 4 Diseño Sistemático del proyecto de integración curricular	41
Figura 5 Burndown Chart Sprint 1	69
Figura 6 Burndown Chart Sprint 2	70
Figura 7 Burndown Chart Sprint 3	70
Figura 8 Burndown Chart Sprint 4	71
Figura 9 Burndown Chart Sprint 5	72
Figura 10 Burndown Chart Sprint 6	72
Figura 11 Burndown Chart Sprint 7	73
Figura 12 Burndown Chart Sprint 8	73
Figura 13 Burndown Chart Sprint 9	74
Figura 14 Burndown Chart Sprint 10	74
Figura 15 Burndown Chart Sprint 11	75
Figura 16 Características y precios del servidor cloud	87
Figura 17 Sintaxis de archivo dolibarr.conf	89
Figura 18 Configuraciones iniciales de Dolibarr	90
Figura 19 Comprobación de prerequisites.	91
Figura 20 Backoffice De Dolibarr	91
Figura 21 Inicio de sección de Wordpress	93
Figura 22 Plugin activo de WooCommerce	94
Figura 23 Base datos de Dolibarr	95
Figura 24 Base de datos Wordpress	97
Figura 25 Proceso de Integración	98
Figura 26 Manual de conexión php	99
Figura 27 Resultado de la consulta reconocimiento de datos.	100
Figura 28 Resultado de la consulta de control de la sincronización	100
Figura 29 Resultado ingreso de producto en Wordpress	101
Figura 30 Vista del TPV del dolibarr	101
Figura 31 Vista del catálogo de productos de la tienda de WooCommerce	102
Figura 32 Tabla de hecho principal del Data Warehouse	104
Figura 33 Modelo del Data Warehouse	105
Figura 34 Método de copia de elementos a atributos de misma similitud	106
Figura 35 Verificar datos transformados y comprobados	107

Figura 36	Envío de correo de datos incompletos	108
Figura 37	Creación de documento y colecciones del Data Warehouse	108
Figura 38	Movimiento bancario	109
Figura 39	KPI gráficos rendimiento de clientes	110
Figura 40	Ingresos y egresos principales	111
Figura 41	Ventas por empleados	112
Figura 42	Dashboard Vista General	113
Figura 43	Dashboard vista Financiero	113
Figura 44	Dashboard vista Almacén	114
Figura 45	Ingreso de pedido ya pagado	115
Figura 46	Entrada de factura nueva	116
Figura 47	Envío de factura electrónica	116
Figura 48	Factura generada por el sistema de envío al SRI	117
Figura 49	Verificación de la factura subida en el sistema SRI	117
Figura 50	Comparación de archivos de factura	118
Figura 51	Árbol de resultados	118
Figura 52	Informe Agregado	119

Índice de tablas

Tabla 1 Comparativa de los mejores CRM	31
Tabla 2 Comparativa ERP	33
Tabla 3 Comparativa de los E-commerce.	35
Tabla 4 Requerimientos funcionales	42
Tabla 5 Requerimientos No Funcionales	43
Tabla 6 Requerimientos exploratorios	45
Tabla 7 Requerimientos del sistema	45
Tabla 8 Roles del equipo	46
Tabla 9 Planificación del Product Backlog	47
Tabla 10 Definición de los sprint n°. 1 al 11	50
Tabla 11 Planificación del Sprint n°. 1	52
Tabla 12 Planificación del Sprint n°. 2	53
Tabla 13 Planificación del Sprint n°. 3	55
Tabla 14 Planificación del Sprint n°. 4	56
Tabla 15 Planificación del Sprint n°. 5	58
Tabla 16 Planificación del Sprint n°. 6	59
Tabla 17 Planificación del Sprint n°. 7	60
Tabla 18 Planificación del Sprint n°. 8	62
Tabla 19 Planificación del Sprint n°. 9	64
Tabla 20 Planificación del Sprint n°. 10	66
Tabla 21 Planificación del Sprint n°.11	67
Tabla 22 Revisión sprint 1	75
Tabla 23 Retrospectiva Sprint 1	76
Tabla 24 Revisión sprint 2	76
Tabla 25 Retrospectiva Sprint 2	77
Tabla 26 Revisión sprint 3	77
Tabla 27 Retrospectiva Sprint 3	78
Tabla 28 Revisión sprint 4	79
Tabla 29 Retrospectiva Sprint 4	79
Tabla 30 Revisión sprint 5	80
Tabla 31 Retrospectiva Sprint 5	80
Tabla 32 Revisión sprint 6	81
Tabla 33 Retrospectiva Sprint 6	81
Tabla 34 Revisión sprint 7	82

Tabla 35 Retrospectiva Sprint 7	82
Tabla 36 Revisión sprint 8	83
Tabla 37 Retrospectiva Sprint 8	83
Tabla 38 Revisión sprint 9	84
Tabla 39 Retrospectiva Sprint 9	84
Tabla 40 Revisión sprint 10	85
Tabla 41 Retrospectiva Sprint 10	85
Tabla 42 Revisión sprint 11	86
Tabla 43 Retrospectiva Sprint 11	86
Tabla 44 Selección de tablas del Data Warehouse	96

Resumen

El presente trabajo está enfocado al desarrollo de un Data Warehouse NoSQL utilizando tecnologías open source aplicadas para el sector retail. Esta data Warehouse facilita obtener la información consolidada de todo el negocio abarcando las gestiones de CRM, ERP y E-commerce, con el objetivo de poder medir el rendimiento de la empresa por medio de las KPI's aplicables en este sector. Para el desarrollo del Data Warehouse se utilizó Dolibarr que la herramienta que contempla la gestión ERP/CRM, Wordpress con su plugin de WooCommerce es el encargado de Comercio electrónico(E-commerce). La elaboración del almacén de datos se lo realizo en Mongo Atlas por la facilidad de desacoplamiento de los sistemas y el Dashboard se creó con ChartJS y Django. Tomando en cuenta el poder levantar el proyecto en la nube donde se obtuvo una instancia en el servidor Hetzner, para una vez así empezar el alojamiento de las herramientas Dolibarr y WooCommerce con la respectiva integración de ellas entre sí, seguido de ello crear el análisis de los datos con la ayuda de procesos ETL, los cuales se trabajaron a través de Python, al igual que la creación de las gráficas estadísticas de las KPI's que fueron definidas. Se utilizó la metodología Hefesto de guía en el reconocimiento de procesos que toma la creación de un Data Warehouse y la metodología Scrum de ayuda en la planificación de todas las tareas y actividades con sus tiempos establecidos, de igual manera: responsables, duración de las sesiones y así todos sus por menores. Se desarrolló la fase de facturación electrónica solicitada para este proyecto de integración curricular, la cual se implementó de modo offline(Prueba), consumiendo el web service correspondiente del SRI(Servicio de rentas internas), el cual nos permitió construir nuestra Api mediante una arquitectura MVC(modelo, vista, controlador), logrando adecuar los elementos y requerimientos como: construcción de elemento XML, adecuación del comprobante, asignación de clave de acceso aleatoria y envió al sistema del SRI.

Palabras clave: Data Warehouse, Dashboard, KPI, ETL, CRM/ERP.

Abstract

This work is focused on the development of a NoSQL Data Warehouse using open source technologies applied to the retail sector. This data warehouse makes it easy to obtain consolidated information from the entire business, covering the management of CRM, ERP and E-commerce, with the aim of being able to measure the performance of the company through the KPIs applicable in this sector. For the development of the data Warehouse, Dolibarr was used as the tool that includes ERP/CRM management, Wordpress with its WooCommerce plugin is in charge of Electronic Commerce (E-commerce). The development of the data warehouse was done in Mongo Atlas for the ease of decoupling the systems and the Dashboard was created with ChartJS and Django. Taking into account the power to raise the project in the cloud where an instance was obtained on the Hetzner server, to once start hosting the Dolibarr and WooCommerce tools with the respective integration of them with each other, followed by creating the analysis of the data with the help of ETL processes, which were worked through Python, as well as the creation of the statistical graphs of the KPI's that were defined. The Hefesto guide methodology was used in the recognition of processes that the creation of a Data Warehouse takes and the Scrum methodology helps in planning all the tasks and activities with their established times, in the same way: responsible, duration of the sessions and so all its minor details. The electronic invoicing phase requested for this curricular integration project was developed, which was implemented offline (Test), consuming the corresponding SRI web service (Internal Revenue Service), which allowed us to build our API through an architecture MVC (model, view, controller), managing to adapt the elements and requirements such as: construction of the XML element, adequacy of the voucher, random access key assignment and sent to the SRI system.

Keywords: Data Warehouse, Dashboard, KPI, ETL, CRM/ERP.

Capítulo 1

1. Descripción del proyecto

1.1. Introducción

Actualmente el hecho de vivir en el mundo del comercio se convierte en un proceso de batallas, al momento de saber cómo difundir información y la toma de decisión correcta para una empresa. Estas decisiones deben basarse en un estudio exhaustivo de los datos más relevantes que posee la empresa. Sin embargo, las empresas normalmente no necesitan un solo software para organizar su información todo el tiempo. Esta información a menudo está disponible físicamente y es posible que ni siquiera esté digitalizada. Esto significa que tenemos múltiples bases de datos y plataformas para almacenar nuestros datos. Los almacenes de datos se crearon con este propósito para atender mejor las crecientes demandas de los tomadores de decisiones.

El presente trabajo se basa en la creación de un Data Warehouse, el cual nos permitirá alojar todos los requerimientos especiales de una empresa para evaluar y disuadir posibles estrategias de mercado para mejorar el rendimiento de cada uno de los procesos administrativos del negocio especificado siempre y cuando se parte esté del sector Retail.

La parte del modelamiento de los datos para la creación del nuestro Data Warehouse se verá intervenido por medio de dos herramientas, dedicadas a la administración de los procesos: ERP, CRM, y E-COMMERCE. Identificando herramientas que permitan operar cada una de las actividades involucradas como: Venta, gestión de clientes, Financiero y ventas en línea.

Teniendo en consideración el método de trabajo con el cual se desarrollará el Data Warehouse de la mejor manera, se analizaron varios tipos de metodologías en el cual la metodología más idónea fue Hefesto para el levantamiento y distribución del proceso para crear un Data Warehouse. Y para su planificación una de las nuevas y mejores metodologías ágiles como lo es la Scrum, ella nos permite tener un control rígido en todas las actividades definidas en: tiempos, avances, retroalimentación y toda la información respecto a las diferentes tareas que se hayan planteado

Para diseñar un almacén de datos es necesario realizar un estudio de la información que la empresa disponga y la manera en que estos datos están almacenados, tomando en cuenta el análisis respectivo para conseguir dicha información. También un almacén de datos necesita una arquitectura que comience por mirar el panorama general y luego se interprete cada detalle más adelante. Los datos son ciertamente importantes en todo el almacén de datos, pero solo cuando se ven en un contexto más amplio.

El Data Warehouse es el delegado de consolidar, integrar y centralizar todos los datos que una organización genera por medio de procesos ETL. Se otorga el paso de exploración de la información solicitada, a través de una extensa variedad de posibilidades de análisis multivariables, con el propósito final de obtener reportes el cual facilitara escoger las decisiones y estrategias más convenientes para la entidad.

1.2. Antecedentes

Hoy en día, la organización y manejo de una empresa o negocio minorista o mayorista, se están basando en trabajar, mejores estrategias al momento de promocionar un producto o ir conociendo a un cliente para lograr influenciar la fidelidad del mismo en un sector específico (Orellana, 2020).

El presente trabajo de integración curricular, tiene sus inicios al tratar de proponer una adaptación de herramientas Open Source, especificando su sector en este caso es: Retail, un entorno comercial que involucra cualquier tipo de actividad comercial oficial la cual se la realice en el margen minorista, tratando así de adecuar un análisis que permita mejorar el entorno de trabajo en este tipo de entorno comercial (Retail).

Determinando así el uso de la teoría de inteligencia de negocios, donde esto abarcar un sin número de procedimientos, para la obtención de resultados favorables para una interpretación adecuada que puedan generar argumentos que ayude a un negocio o empresa a tomar decisiones efectivas o estratégicas al momento de un lanzamiento de: producto, servicio, o campaña que ayude a mejorar la fidelidad y o procesos de venta con los clientes (Castro, 2022).

1.3. Justificación

La elaboración de este trabajo de integrador curricular se enfoca en los procesos para las diferentes tomas de decisiones que se realizan en alguna empresa en general, por ello se realizan estos procesos. La información alojada en las diferentes herramientas: CRM, ERP y E-commerce, es de suma importancia siendo un referente a la entidad, en donde dichos datos pasan a ser procesados y analizados, dependiendo de los indicadores de gestión que se hayan tomado como medidores para poderlos relacionar y seguido de ello tomar las respectivas decisiones en beneficio de la entidad.

El realizar lo mencionado en anterioridad, posesiona un nuevo concepto llamado Business Intelligence. La gestión eficiente de la información que permite la visión estratégica creando una apreciación amplia para: minorar el riesgo, la incertidumbre en la toma de decisiones en las empresas y elaborar ventajas estratégicas competitivas a largo plazo.

Las nuevas tecnologías de la información y la implementación del almacén de datos conocido como Data Warehouse, cooperaran para adquirir información procesada útil para que todos los miembros de una empresa puedan ser intervenidos en la toma de decisiones de la organización, permitiendo incrementar la facultad de producir y tomar datos solicitados, por ello serán clasificados y reducidos a gráficas que permitan identificar correctamente los indicadores evaluados.

1.4. Alcance

La meta principal del proyecto se fundamenta en el diseño y elaboración de un Data Warehouse NoSQL con tecnologías open source para el sector retail, ya que se necesita trabajar con la información que repose en el Data Warehouse y por medio de él, procesar la información para obtener datos estadísticos de las diferentes operaciones y actividades que se realizan en la empresa. En este caso nos basamos en la estructura de una microempresa de alimentos como lo es “Fuente de Soda RICO POLLO”, siendo la metodología Hefesto la guía para desarrollar todas las etapas de la elaboración del Data Warehouse.

A partir de las diferentes etapas de esta metodología se procede a analizar los requerimientos los cuales consisten en identificar las preguntas y con ello se refiere a la identificación de la información necesaria, seguido de ello se identifican

los indicadores los cuales son el concepto de que es lo que se podrá medir, una vez reconocida la información con la que vamos a trabajar se proyecta el diseño del modelo conceptual, seguido del análisis del procesamiento de transacciones en línea que tengan la información requerida, se elabora también el modelo lógico del Data Warehouse, diseñando las diferentes tabla como las de dimensiones y de hecho para unirlos e identificar la jerarquía y luego crear los procesos ETL.

Por último, para las diferentes actividades que se deban realizar en la creación del Data Warehouse NoSQL como tal, se lo realizo con la ayuda de la metodología ágil Scrum, de forma que toda la planificación quede bien estructurada y definida, para poder llevar así un seguimiento constante de todas las tareas planteadas

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Realizar el diseño para la implementación de un Data Warehouse Nosql con tecnologías open source para el sector retail alimentario.

1.5.2. Objetivos específicos

- Indagar minuciosamente en la elección de herramientas: ERP, CRM y E-COMMERCE para la recepción de los datos del negocio retail.
- Identificación de las KPI importantes para el sector retail, según la actividad comercial del negocio seleccionado.
- Seleccionar la herramienta o lenguaje de programación que se encargará del proceso de Extracción, Transformación y Carga (ETL) de la base de datos a funcionar con las herramientas receptoras.
- Definir el gestor de base de datos NOSQL, el cual nos permitirá la adaptación del Data Warehouse el cual va estar compuesto de las tablas identificadas como productoras de los sistemas de información elegidos.
- Implementar las diferentes actividades ETL para la obtención de una data más reducida para adecuar correctamente el Data Warehouse.
- Definir y generar reportes necesarios para el análisis final de las diferentes estrategias y decisiones que puede tomar el negocio retail.

Capítulo 2

2. Marco teórico

2.1. Sector Retail

El sector Retail también conocido como comercio minorista, es una entidad comercial que distribuye bienes o servicios a consumidores logrando vender desde una unidad cualquier tipo de producto. Tiene un papel importante tanto en la distribución, así como en términos de promoción de ciertos bienes.

El concepto de retail es una guía de la dirección de la empresa o negocio que estipula que las tareas clave de un minorista son:

- a) Definir las necesidades y deseos del ambiente objetivo
- b) Llevar la empresa a la satisfacción de dichas necesidades y deseos de forma eficaz a diferencia de los competidores

2.2. KPI

Key Performance Indicator, que realizando su traducción vendría a ser el Indicador Clave de Desempeño o Medidor de Desempeño, este concepto hace referencia a una serie de métricas que se implementan para recolectar la información sobre el rendimiento, eficacia y productividad de los diferentes procesos que se realicen en un negocio, con el fin de poder tomar decisiones más acertadas y acordes al momento de cumplir con los objetivos estipulados en un proyecto o proceso.

2.3. Data Warehouse

Un almacén de datos es una ubicación única para todos los datos recopilados por los diversos sistemas de la empresa. Un repositorio puede ser físico o lógico y está diseñado para recopilar datos de diferentes fuentes con fines de análisis y acceso.

Por lo general, el almacenamiento de datos se lleva a cabo en el servidor de la empresa o, más a menudo, en la nube. Los datos de varios sistemas de procesamiento de transacciones (OLTP) y otras fuentes se extraen opcionalmente para su uso con aplicaciones y análisis personalizados. Un almacén de datos es un repositorio que facilita a los líderes de las empresas organizar, comprender y usar sus datos para la diferente toma de decisiones que se requieran.

2.4. ERP

Es un software que permite administrar y automatizar los procesos comerciales en diferentes áreas financieras, elaboración, ventas, cadena de suministro, recursos humanos y operacionales. Un sistema ERP desglosa el almacenamiento de datos e integra información de diferentes departamentos, lo que ayuda a los gerentes a extraer información, mejorar las operaciones y mejorar la toma de decisiones.

2.5. CRM

Es un planeamiento para manejar todos los vínculos e interacciones de una empresa con toda la clase de clientes que se tengan en ella. Los sistemas CRM brindan ayuda a las empresas a poder mantenerse en contacto con los clientes, optimizar los procesos y mejorar la ganancias o rentabilidad.

2.6. Herramientas Open Source

El software de código abierto es un código que está disponible para el público: cualquiera puede ver, editar y compartir el código como mejor le parezca. El software de código abierto se desarrolla de una manera única y colaborativa, por lo que se basa en la revisión por pares y el desarrollo de la comunidad. Además, parece ser más rentable, flexible y robusto que sus alternativas, ya que las comunidades son responsables de su desarrollo, no un solo autor o empresa.

2.7. NoSQL

Es un sistema de administración de bases de datos que puede trabajar con diversos tipos de datos, incluidos los formatos de clave-valor, documento, columna e índice. Una base de datos NoSQL por lo general quiere decir que es no relacional, distribuida, flexible y escalable. Varias características comunes de las bases de datos NoSQL tienen la falta de esquema de base de datos, grupo de datos, soporte de replicación y, finalmente, es estable, a diferencia de la consistencia transaccional.

2.8. Descripción de las Metodología

La elaboración e implementación de un Data Warehouse puede acoplarse en primera instancia a cualquier ciclo de vida de desarrollo de un software, con la novedad de que para ciertas fases en especial, las actividades que se han de hacer serán muy diferentes. Lo principal que se debe tomar en cuenta, es el no profundizar metodologías que conlleven fases extensas, lo que se busca es entregar una primera implementación que complete una parte de los requerimientos.

2.8.1. Hefesto

Esta metodología es propia la cual se basa en una amplia investigación con otras metodologías existentes, experiencias de otros procesos de elaboraciones de almacenes de datos. Hefesto está en constante evolución, y se ha tenido presente, como un valor extra, todas las retroalimentaciones que se han revisado de quienes han usado esta metodología en diversos países con varios fines

La metodología que se implemento tiene cinco etapas principales que se mencionan a continuación:

2.8.1.1. Análisis de requerimientos

Esta primera etapa de la fase se trata en:

- **Identificación de las preguntas**
Se trata respecto al acopio de las diferentes necesidades de información, el cual puede realizarse por medio de varias técnicas.
- **Identificación de los indicadores y perspectivas de análisis**
Una vez definidas las preguntas claves, se procede a la descomposición de las mismas para descubrir los indicadores que se usaran y las perspectivas de análisis que participaran
- **Modelo conceptual**
Aquí se creará un modelo conceptual basándose en los indicadores y perspectivas obtenidos en la actividad anterior

2.8.1.2. Análisis de los OLTP

- **Conformar los indicadores**
Explicitar de qué manera se calcularán los indicadores
- **Establecer correspondencias**
Este parte trata de examinar los OLTP que tengan información importante, para así identificar las tablas que se requerirán para crear el almacén de datos

- Nivel de granularidad
Selección de los campos que tengan cada perspectiva, ya que será por este medio por los cuales se examinarán y se filtrarán los indicadores
- Modelo conceptual amplio
Para poder graficar los resultados en todos los procesos que se realizaron en anterioridad se debe ampliar el modelo conceptual, adicionando debajo de cada perspectiva los campos seleccionados y bajo de cada indicador su respectiva fórmula de cálculo

2.8.1.3. Modelo lógico de Data Warehouse

- Diseño de las tablas de dimensiones
Esta actividad se aplicará en todos los esquemas lógicos que se tengan la cual consta de definir:
 - ✓ Nombre de dimensión.
 - ✓ Campo de clave principal.
 - ✓ Redefinición de los atributos más importantes.

- Diseño de tablas de hechos

En los esquemas de estrella y copo de nieve se lo hace de la siguiente manera:

- ✓ Asignación de nombre a la tabla de hecho que en este caso es información del negocio.
 - ✓ Definición de la clave primaria compuesta por la combinación de claves primarias de cada dimensión.
 - ✓ Renombre de hechos o indicadores si no claros o necesarios.
- Creación de uniones
Para todos los esquemas deben realizarse las uniones que correspondan entre sus tablas de dimensiones y tabla de hechos.
- Determinar jerarquías
Especificación de las jerarquías que existan en cada tabla de dimensión, tomando en cuenta el objetivo de las mismas.

2.8.1.4. Integración de datos

- **Carga inicial**
La carga inicial al DW, se realiza poblando al mismo, el cual consiste en ejecutar las tareas básicas que corresponda como lo son la limpieza de datos, calidad de datos y demás procesos ETL requeridos.
- **Actualización**
Una vez cargado por el completo el DW se debe definir sus reglas, políticas y estrategias para la actualización de datos (Bernabeu, 2019).

2.8.1.5. Difusión

Herramienta o proceso con la cual se presentará los gráficos resultantes estadísticos.

2.8.2. Scrum

Esta metodología se adapta para poder organizar proyectos que sean desarrollados en entornos dinámicos y cambiantes de modo flexible, se basa en entregables parciales (partes) del proyecto final. Scrum nos ayuda a tener una retroalimentación constante de los avances ejecutados y mejorar el trabajo colaborativo entre el equipo (Saez, 2021).

2.8.2.1. Perfiles de la Metodología Scrum

En esta metodología existen dos perfiles fundamentales indispensables que se detallan a continuación:

➤ **Product Owner**

Es el encargado de agrandar el valor del producto al momento de presentar y expresar la voz del cliente en el tiempo de duración del proyecto, es la persona que entiende las necesidades de los clientes y todos sus por menores.

➤ **Scrum Master**

La responsabilidad principal del Scrum Master es el ayudar al team a entender y seguir los procesos de la teoría Scrum, es el encargado también en llevar orden de las reuniones que se hayan definido, entre otras actividades de apoyo y seguimiento al equipo.

2.8.2.2. Scrum Team

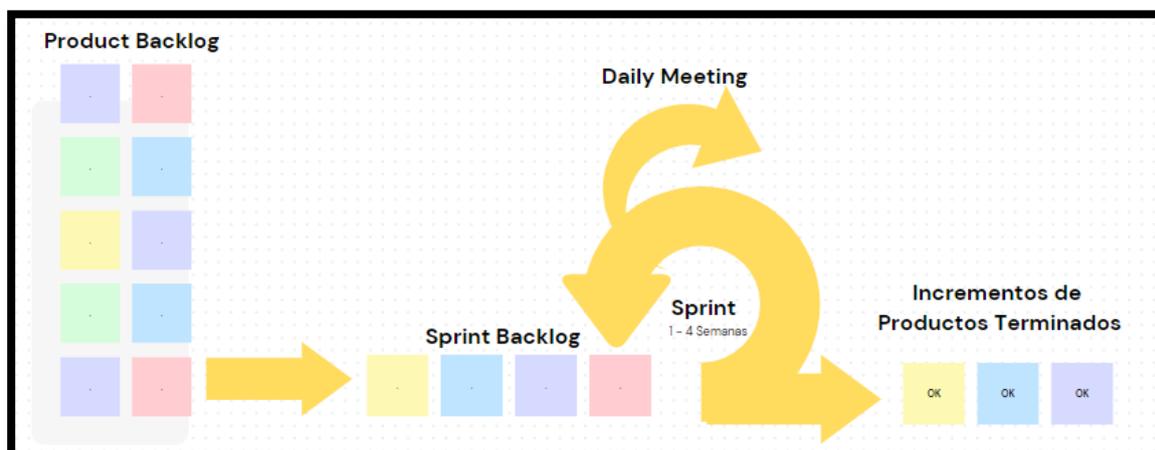
Es el equipo el cual se encarga de desarrollar producto (aplicación o software). El trabajo del equipo es indispensable ya que trata de una estructura horizontal capaz de gestionarse entre sí.

2.8.2.3. Funcionamiento

Para poder entender el funcionamiento de esta metodología es fundamental que primero se conozca su marco de trabajo.

Figura 1

Marco de trabajo Metodología Scrum



Nota. En la presente figura se puede visualizar cual es la secuencia y actividades de la metodología Scrum. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

2.8.2.4. Product Backlog

El Product Backlog es la primera actividad que se realiza en la metodología, es un documento genérico que reúne todas las tareas, requerimientos, funcionalidades requeridas por el proyecto.

2.8.2.5. Sprint Backlog

Este documento es el encargado de recoger las tareas a realizar y la persona quien se encarga de ellas, es bastante conveniente hacer las asignaciones de horas de trabajo que se estime utilizar en cada una de las actividades y así mismo asignarles un coste.

2.8.2.6. Sprint Review

El sprint review se trata de una reunión informal siempre y cuando este se efectúa si la meta de dicho sprint esta correcto o alcanzado, la meta del sprint review es que la retroalimentación del equipo con el cliente sea constante y clara.

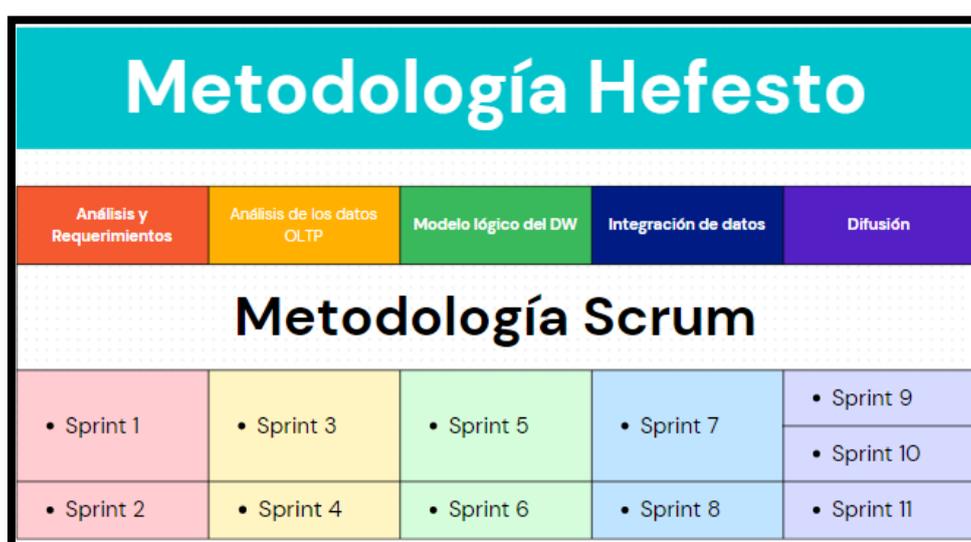
2.8.2.7. Sprint Planning Meeting

Este concepto hace referencia a la correcta organización de los sprint, es decir que todos los puntos a tratar sean claros y concisos, problemas o inquietudes bien estructurados para su futura solución.

Las dos metodologías mencionadas anteriormente fueron las que más se adaptaron a nuestras necesidades, se decidió trabajar así ya que la elaboración de DW necesitan actividades muy personalizadas, propias del trabajo, entonces para ir estructurando de manera correcta dicho trabajo se escogió Hefesto, claro está la metodología ágil Scrum.

Figura 2

Estructura de las metodologías a utilizar en el proyecto de integración curricular



Nota. La figura muestra el escenario que se lleva a cabo con las metodologías propuestas para este proyecto. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

2.9. Descripción de las herramientas.

2.9.1. Importancia del uso de herramientas de planificación y gestión de un negocio Retail

La gestión retail son un grupo habilidades y estrategias guiadas a analizar, planificar, monitorear y usar los medios implementados en el proceso empresarial para el buen rendimiento de la compañía. Esto quiere decir, es la administración general del negocio tomando en cuenta los diferentes temas como: finanzas, ventas y marketing, logística, inventarios, proveedores, empleados, entre otros.

Adicionalmente en la actualidad que vivimos, donde se trata con frecuencia el tema de la crisis del mercado minorista, es importante que el retailer tenga el mando de su gestión, tanto para producir mejoras o tratar de evitar malas decisiones.

2.9.2. Importancia del uso del Servidor Cloud Hetzner

Hoy en día no es fácil encontrar un servicio de alojamiento web que cubra todas tus necesidades. Por ello, es importante tener en cuenta las características y opiniones de los distintos proveedores de hosting. La mayoría de ellos se comprometen a manejar sus datos de forma segura con diversas medidas de seguridad.

- Es una de las plataformas más obsoletas del mundo del alojamiento de datos.
- Proporciona varios planes de servicio, entre ellos están los de alojamiento compartido, cloud y servidores dedicados.
- Tiene disponible diversos paneles de control para que administres tus cuentas.
- Es compatible con Wordpress, ya que es uno de los mejores CMS en la actualidad.
- Dedicar en sus servicios de alojamiento compartido un ancho de banda ilimitado.
- Proporciona un tiempo de actividad del 99,9%.
- Hace copias de seguridad diariamente.

Análisis Comparativo 1

La siguiente sección trata de fundamentar información como lo son las ventajas, desventajas y el precio de diferentes herramientas que podrían darnos un uso similar, pero en vista de los requerimientos que necesitamos elegimos la mejor en este caso Dolibarr.

Tabla 1

Comparativa de los mejores CRM

CRM	Ventajas	Desventajas	Precio
HubSpot	<ul style="list-style-type: none"> • Herramienta completa. • Fácil de utilizar. • Deja realizar la personalización de los elementos y herramientas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidades complejas de pago 	<ul style="list-style-type: none"> • Planes más complejos que van desde los 43.35 dólares mensuales hasta los 3165,44 dólares.
Salesforce	<ul style="list-style-type: none"> • Solución muy completa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo de administrar 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba gratuita de 30 días y, después, desde 26.43

	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la gestión del proceso de ventas. • Brinda un excelente soporte. • Buen sistema de informes 	<p>Requerimiento de formación para usuarios y tener un administrador.</p>	<p>dólares a 317.18 dólares. mensuales por usuario.</p>
Zoho	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene muchas funcionalidades. • Es gratuito para 3 usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falencias en la página con el idioma español. • La atención al cliente es algo mejorable. 	<p>Gratuidad para 3 usuarios y ofrece planes desde 12 dólares a 55 dólares mensuales por usuario.</p>
PipeDrive	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil configuración y uso • Precio altamente competitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones básicas no disponibles. • No se enfoca a grandes empresas. 	<p>Prueba gratis de 14 días Pago de 13.22 dólares. a 104,67 dólares. mensuales por usuario.</p>
Active Campaign	<ul style="list-style-type: none"> • Potencialidad en automatización del marketing. • Interfaz sencilla. • Brinda un buen soporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte solo en inglés. • Demasiada extensa funcionalidad 	<p>Desde 7,88 dólares. hasta 199.82 dólares mensuales por usuario.</p>
Sugar	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece muchas funcionalidades. • Dispone de flexibilidad de código abierto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación compleja. • La interfaz es lenta y poco vistosa. • Los reportes y el soporte son mejorables. 	<p>Prueba gratis 7 días Pago de 45.46 dólares a 69.79 dólares mensuales por usuario.</p>
Agile	<ul style="list-style-type: none"> • Es fácil de usar. • Tiene muchas funcionalidades. • Su precio es competitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los reportes son mejorables. • No dispone de soporte los fines de semana. • La interfaz es un poco lenta. 	<p>Gratis para 10 usuarios y su precio va de los 7,82 dólares a 42.5 dólares mensuales por usuario.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece pocas opciones de personalización 	
Dolibarr	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Open Source ampliamente personalizable • Es gratuito • Se instalan solo los módulos necesarios • Cubre todas las áreas de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • El soporte en su versión gratuita recae en la comunidad • Se requieren conocimientos técnicos para personalizarlo 	Plan básico por 10 dólares mensual por usuario 5GB de almacenamiento Plan Premium: 35 dólares mensuales

Nota. En esta tabla se presentan las ventajas, desventajas y el precio de licenciamiento de los mejores CRM que existen en la actualidad. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo, 2023.

Teniendo nosotros como resultado de la mejor herramienta Dolibarr, ya que sus funciones y herramientas adicionales complementarias tiene un valor económico siendo este el más bajo del rango de los precios, según el negocio con el que trabajamos se acoplo muy bien debido a que el enfoque de la herramienta por tamaño de la empresa va de pequeña a mediana y por ultimo por su tipo y como con ella se puede trabajar en la nube y desde un principio se comenzó trabajando así, se adaptó perfecto a nuestra necesidad (Suarez, 2021).

Análisis Comparativo 2

En esta siguiente tabla se realizó la comparación de los diferentes ERP más populares en la actualidad a nivel global, la cual consta de tres ejes principales que son; el precio de la adquisición de la herramienta, asignándole su calificación de económico (\$), económico medio (\$\$), caro (\$\$\$), muy caro (\$\$\$\$\$), el enfoque a nivel de tamaño de la empresa como pequeña, mediana, grande, muy grande y por ultimo según el tipo de ERP que sea como por ejemplo on-premise, cloud, web, SaaS (Bengochea, 2022).

Tabla 2

Comparativa ERP

ERP	Precio	Tamaño de la empresa	Tipo de ERP
SAP	\$\$\$\$\$	Grande / Muy grande	On-premise
ORACLE	\$\$\$	Mediana / Grande	Cloud

SAGE	\$\$	Pequeña / Mediana	Cloud
ERPNext	\$\$\$	Mediana / Grande	Cloud
Dolibarr	\$	Pequeña / Mediana	Cloud y SaaS
Katana	\$\$\$	Mediana / Grande	Cloud, SaaS y Web
ODOO	\$	Pequeña / Mediana	On-premise y Cloud
Acumatica	\$	Pequeña / Mediana	Cloud
IFS	\$\$\$\$\$	Grande / Muy grande	Cloud, SaaS y Web
MS Dynamics	\$\$\$	Mediana / Grande	On-premise y SaaS
Syspro	\$\$\$	Mediana / Grande	Cloud, SaaS y Web
Infor	\$	Pequeña / Mediana	Cloud, SaaS, Web

Nota. En la tabla se detallan las características principales de las herramientas ERP más comunes que los usuarios suelen revisar con frecuencia como lo es, su precio, enfoque y ambiente de trabajo.

Dolibarr es un sistema que posee las dos gestiones CRM y ERP en uno, es por ello que se lo escogió en primera instancia, posteriormente con la información revisada acerca de la herramienta se comprobó que tiene muchas funcionalidades complementarias, es open source en su totalidad y trabaja en el lenguaje de programación PHP, entonces es por ello que se escogió a esta herramienta.

Análisis Comparativo 3

La siguiente sección trata de fundamentar información de diferentes herramientas que podrían darnos un uso similar, pero en vista de los requerimientos que necesitamos elegimos la mejor en este caso WooCommerce que se opera desde Wordpress.

En la siguiente tabla se mencionan las plataformas E-commerce más comunes en el mundo del comercio electrónico detallando en cada una de ellas las características principales, sus ventajas, desventajas y el precio o paga por las diferentes licencias que estas ofrezcan. Teniendo como análisis final que la herramienta conveniente lo fue WooCommerce por su sin número de ventajas como lo son su popularidad, su fácil manejo, el alto nivel de personalización de los sitios y en cuestión de pago tiene todas las funciones necesarias para el negocio de nuestro trabajo gratis, debido a sus paquetes estándar (Huanghey, 2022).

Tabla 3

Comparativa de los E-commerce.

Plataforma E-commerce	Características	Ventajas	Desventajas	Precio / Paga
Shopify	Plataforma de comercio electrónico más popular del mundo	Muy fácil de configurar, incluso para principiantes.	El pago a realizar solo en dólares y eso varía según el cambio de moneda	Básico Shopify \$29
	Personalización e Inteligencia Artificial	extremadamente rápido	Los costos aumentan dependiendo las funcionalidades	Shopify \$79
	Gestión de inventario	Buen soporte a sus clientes y clientes potenciales	El panel de control no es tan amigable.	
Shift4Shop	Plataforma de comercio electrónico avanzada.	Sofisticada plataforma de sitios.	Algunos temas y diseños parecen anticuados.	
	Atención al cliente 24/7 Más de 200 pasarelas de pago Integraciones con mercados en línea de terceros	Es considerado uno de los mejores proveedores de software para el e-commerce	La atención al cliente puede ser lenta o no responder.	
Woo – Commerce	Con este plugin cualquier sitio de puede convertirse	Buenas actividades de personalización de los sitios	Pago aparte por el alojamiento del sitio	

	en un sitio e-commerce.	Mayores usuarios en el mercado.	Administra pedidos y productos cuya actividad puede resultar confusa	Planes estándar básicos gratis
	Buena plataforma para SEO	Función de compras fáciles para sus usuarios	No apta para principiantes,	Plan profesional
	WooCommerce Extensión Store	Integraciones con demás plataformas		desde 200 a 300 dólares
	Más de 140 integraciones de pago.	dedicadas al comercio electrónico		
	Documentación extensa y completa,			
	Creador de tiendas online basadas en la nube. Wix es utilizado en más de 110 millones de sitios web.		No hay prueba gratuita.	
		Muchas plantillas disponibles gratis.	No tiene funciones buenas de marketing	
Wix Store		Fácil creación del sitio e-commerce	Acoplamiento	
		Atención permanente a los clientes.	difíciles de las plantillas en sitios de comercio electrónico	
	Recuperación de carritos abandonados			

Nota. En la tabla se detallan las características principales de las herramientas E-commerce más comunes que los usuarios suelen revisar con frecuencia como sus ventajas, desventajas y precio

La herramienta e-commerce seleccionada es adaptable en las enseñanzas ya que se encuentra implementado como un plugins dentro de Wordpress en este caso llamado WooCommerce que nos permite interactuar toda la parte logística de cómo se debería manejar el comercio electrónico, logrando gestionar y mitigar mediante su sección de trabajo las siguientes opciones dentro de su menú principal como se puede observar en la Figura 3: Inicio, Pedidos, Formulario de pago, Clientes, Informes, Ajustes, Estado, Extensiones, facturas PDF.

Figura 3

Vista del Menú de WooCommerce.



Nota. La siguiente figura trata de presentar las opciones que existen dentro del plugins WooCommerce, la cual nos permite mejorar la experiencia del administrador de su negocio o tienda electrónica en la cual se va desempeña de mejor manera. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa

2.9.3. Dolibarr

Es uno de los sistemas de gestión de tecnología web libres y abiertos que ha ganado reconocimiento y desarrollo desde su creación en 2002. Programas populares y otras licencias hacen visible a Dolibarr como un proyecto competitivo, arriesgado, atractivo para usuarios y empresas desarrolladoras. y pronósticos de crecimiento futuro para los profesionales de la industria (Maria, s.f.).

2.9.4. Wordpress

Es un sistema de gestión de contenido que permite crear y mantener cualquier tipo de sitio web. Si las noticias se publican periódicamente, cuando una persona visita el sitio web, puede encontrar todas las noticias en orden cronológico.

Es el mejor sistema para principiantes o para quienes no tienen conocimientos robustos de la elaboración de páginas web. Wordpress tiene un sistema de complementos que le permiten ampliar la funcionalidad de Wordpress, haciendo que el CMS sea más conveniente.

2.9.5. WooCommerce

Es una plataforma completa de e-commerce para Wordpress. Lo más sobresaliente es qué no solo es muy completa y satisfactoria, sino también es un complemento de la plataforma CMS tradicional.

2.9.6. DBeaver Enterprise

Es una herramienta integral de administración de bases de datos con funciones avanzadas para la administración y el mantenimiento de bases de datos, la edición y ejecución de SQL y la integración de proveedores líderes en la nube.

2.9.7. Web services SRI

Servicio de validación de información y datos de personas naturales y empresas de Ecuador. Las consultas son realizadas en tiempo real en el instante en el que se la solicita, obteniendo información completa y verificada.

2.9.8. Python

Python es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Posee estructuras de datos de niveles sofisticados, eficientes y un sistema dirigido a objetos simple pero eficiente. La sintaxis no común y el tipo dinámico de Python, junto con su expresividad, lo hacen el lenguaje ideal para escribir y desarrollar aplicaciones rápidamente en muchos entornos en muchas plataformas.

2.9.9. Chart JS

Es un plugins JavaScript simple, flexible y muy completo para los diseñadores gráficos y desarrolladores que quieran agregar gráficas en las páginas Web. Es una de las maneras más sofisticadas que se conoce hasta ahora de integrar este tipo de elementos gráficos.

2.9.10. Servidor Cloud HETZNER

Todos los hosts tienen sus propios servicios y características que los hacen únicos en el mundo del alojamiento web. Por ello, las diferentes empresas que ofrecen este servicio tratan de diferenciarse de las demás. Cada uno de los servicios de hosting que ofrece Hetzner Cloud se distingue por planes de calidad y precios. También tienen almacenamiento SSD, copias de seguridad diarias y una GUI controlada por el usuario. La empresa se esfuerza por mantener y mejorar el valor financiero de sus productos. Por lo tanto, se asocian con fabricantes de hardware y software conocidos para brindar servicios de alta calidad.

2.9.11. Django

Es un framework de desarrollo para Python que se utiliza para la creación de sitios web. Consiste en ser una herramienta open source y gratuita que posee una comunidad

bastante amplia que comparten y retroalimentan información constantemente. También se la puede utilizar para el desarrollo full-stack de aplicaciones y sitios web, dicha herramienta está siendo considerada como el mejor framework para el desarrollo de aplicaciones con Python. Django otorga casi todo lo que los desarrolladores de programación necesitan y puedan querer utilizar más adelante ya que cuenta también con una excelente base de documentación para facilitar más aun el trabajado a los programadores (School, 2022).

2.9.12. MongoDB Atlas

Es una base de datos a nivel mundial basada en la nube y enteramente administrada de MongoDB que relaciona modelos de datos parecidos a json, indexación, búsqueda avanzada y escalabilidad elástica, a la vez que hace automática las tareas administrativas que son más demorosas.

2.9.13. KPI Principales sobre Retail enfocados al área de restaurantes

2.9.13.1. Flujo de caja

El flujo de caja es uno de los indicadores de rendimiento para restaurantes más importantes. Consiste en la medición de los ingresos y egresos de dinero, por lo que decide la rentabilidad del restaurante. Los ingresos deben superar a los costes a los que debe existir en el local.

2.9.13.2. Número de clientes, ventas

La cantidad de ventas, clientes pretende conocer el número de personas que acuden a un restaurante durante un tiempo determinado. Para esto, se solicita conocer el número de ventas mínimas necesarias para poder llegar al punto de equilibrio y resultar rentables.

2.9.13.3. Costes

Se refiere a todos aquellos pagos o sea egresos de dinero de caja a los que tiene que enfrentarse el restaurante mes a mes. Tratamos de costes fijos como lo son el alquiler, luz, agua, gas, mobiliario, electrodomésticos, costes de materias primas, costes laborales que tratan de los sueldos, rotación del personal, formación o costes de marketing y publicidad.

2.9.13.4. Productividad del personal

Se basa en el conocimiento del desempeño que cada uno de los colaboradores del negocio tenga, tomando en cuenta las ventas que realice, la rapidez con la que realice sus actividades o cumplimiento de las reglas que se tengan.

2.9.13.5. Ventas

Se refiere a los KPI's en retail vinculados con las transacciones y accede a poder calcular las ventas de un cierto periodo de tiempo estipulado. Son indicadores estratégicos para saber si una entidad es rentable o no, encontrar tendencias de consumo y hacer nuevas planificaciones de marketing para lograr mejoras en las ventas.

Formula:

Facturación mes actual – facturación mes pasado / Facturación mes pasado X 100

2.9.13.6. Rotación de inventario

El indicador de rendimiento en retail de rotación de inventario señala la cantidad de veces que el inventario promedio de un producto es vendido a lo largo de un periodo de tiempo definido, el cual que permite conocer qué productos poseen más éxito de adquisición o compra entre los clientes y cuáles menos.

Formula:

Rotación de inventario = Aprovisionamientos / Existencias

2.9.13.7. Ratio de conversión

Es uno de los KPI's en el sector retail más indispensables, ya que agrupa el funcionamiento global del establecimiento. Esto quiere decir que evalúa la cantidad de compras en aspecto como el número de visitantes que tiene un negocio. Con este indicador de rendimiento, en retail, se puede fijar cuántas ventas se materializan en función de las personas que visitan el establecimiento.

Formula:

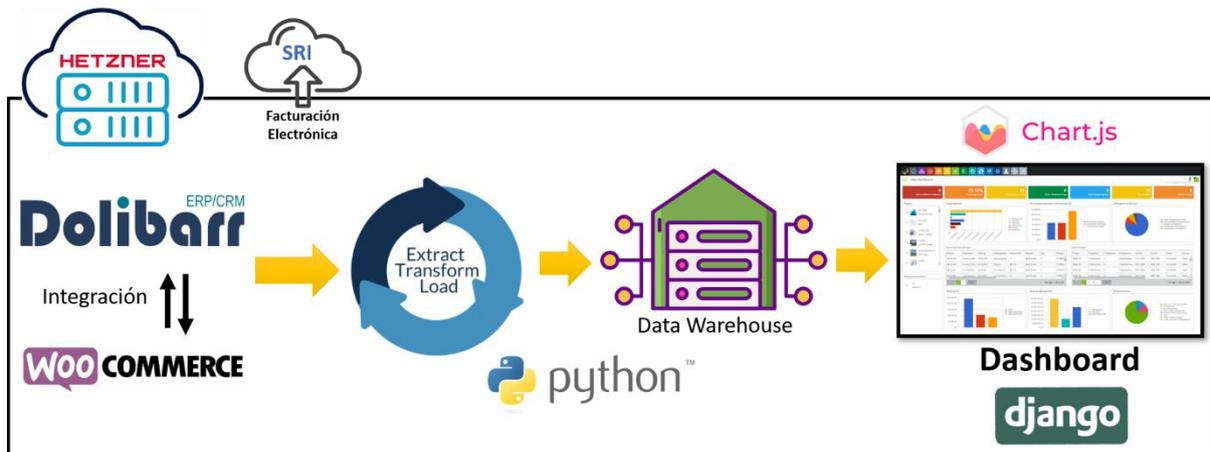
Ratio de conversión = n° de conversiones x 100 / n° de visitas

2.9.14. Diseño de la arquitectura

Este es el escenario de trabajo el cual nos guiara para el proceso de desarrollo del proyecto integrador curricular.

Figura 4

Diseño Sistemático del proyecto de integración curricular



Nota. La figura representa la lógica sistemática que va a tener el proyecto integrador curricular con las diferentes herramientas plasmadas. Elaborado: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2022.

Capítulo 3

3. Metodología

3.1. Metodología HEFESTO

La metodología implementada para el diseño y construcción del Data Warehouse es Hefesto, dicha metodología está orientada exclusivamente para la construcción de Almacenes de Datos y se adaptó perfectamente al entorno que maneja el negocio en el cual trabajamos, qué en nuestro caso fue “Fuente de Soda Rico Pollo”. En todas sus fuentes de datos actuales. Hefesto está compuesta de cinco etapas estrictamente definidas la cual inicia en el análisis de requerimientos hasta la difusión de datos, lo que permitió que el Data Warehouse almacene la información requerida para poder generar los gráficos estadísticos que resumen el estado actual de un negocio o empresa. También hay que resaltar la utilización de la metodología ágil llamada Scrum la cual nos permitirá monitorear todas las actividades y procesos que se deban llevar de la mejor manera para el desarrollo de un Data Warehouse.

3.2. Análisis y requerimientos

El Data Warehouse a desarrollar tiene como objetivo principal la recolección de toda la información indispensable del negocio “FUENTE DE SODA RICO POLLO” para que así estos datos se pueden representar por medio de las KPI’s establecidas. Por esto y de acuerdo a las necesidades de los sistemas se definieron requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, requerimientos exploratorios y del sistema en general, finalmente como análisis de todo ello se realizaron las siguientes tablas.

Requerimientos funcionales

En la tabla 4 se describen todos los requerimientos funcionales, que tratan de: Crear, adecuar, integrar y validar, lo necesario para el desarrollo del Data Warehouse.

Tabla 4

Requerimientos funcionales

ID	Descripción
RF01	Adecuación de un servidor Linux con acceso root en HETZNER para la adecuación de los requerimientos de las herramientas a instalar (Dolibarr y Wordpress (WooCommerce))
RF02	Instalación de Dolibarr y Wordpress(WooCommerce) dentro del servidor
RF03	Validar el tipo de Base de datos de las herramientas Dolibarr y WooCommerce

RF04	Integración de las herramientas Dolibarr y WooCommerce mediante la creación de un servicio nativo que será utilizado solo para estas herramientas
RF05	Crear los métodos de conexión mediante PHP para la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa
RF06	Crear los métodos iniciales de pruebas para verificar la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa
RF07	Definir los métodos ya realizados las pruebas para tener completado el intervalo de integración
RF08	Control de actualización en la base de datos de las dos herramientas
RF09	Definir Funcionalidad y estructura de datos válidos para la migración a Data Warehouse
RF10	Implementación de los diferentes procesos ETL y su correspondiente revisión
RF11	Diseño del Data Warehouse NoSQL
RF12	Implementar del Data Warehouse
RF13	Construir los métodos necesarios para cubrir los requerimientos para el Data Warehouse
RF14	Hacer levantamientos de consultas SQL que se necesitarán para construir el proceso de facturación electrónica
RF15	Verificar los métodos (Construir el .xml que se envía la SRI, Construir el modelo de la factura o ticket que se envía al cliente) a implementar para la generación de la facturación
RF16	Implementación de los proceso y métodos para la facturación electrónica
RF17	Instalación la instalación de requerimiento que necesita para Adecuar ChartJS
RF18	Crear el método de conexión desde el data Warehouse al entorno de reportería
RF19	Implementar y verificar que se haga efector de demostración los KPI principales del Área Retail

Nota. En la siguiente tabla se puede apreciar los requerimientos funcionales, siendo estos los más importantes para la implementación del proyecto unidad integradora curricular Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

A continuación, en la tabla 5 se describen todos los requerimientos no funcionales, que tratan de: Conocer, Diseñar, Verificar, Revisar y Realizar, lo necesario para el desarrollo del Data Warehouse.

Tabla 5

Requerimientos No Funcionales

ID	Descripción
RNF01	Conocer el funcionamiento de la herramienta Dolibarr
RNF02	Conocer el funcionamiento de la herramienta WooCommerce

RNF03	Diseño y creación de diccionario de datos de las tablas correspondientes a utilizar tanto de Dolibarr como WooCommerce
RNF04	Conocer las tablas que almacenan tablas importantes para la implementación del Data Warehouse
RNF05	Identificación del esquema lógico con el cual se trabajara el Data Warehouse
RNF06	Verificar todas las gestiones que tienen los sistemas ERP CRM e E-Commerce
RNF07	Pruebas de control de funcionalidad de los métodos
RNF08	Verificación de la funcionalidad de proceso de integración
RNF09	Revisión de las bases de datos de Dolibarr (Funcionalidad)
RNF10	Definición de las tablas para los procesos ETL a implementar
RNF11	Revisión de las bases de datos de WooCommerce (Funcionalidad)
RNF12	Definición de las tablas para los procesos ETL a implementar
RNF13	Verificación de proceso de carga de datos al repositorio central Data Warehouse
RNF14	Realizar pruebas de funcionalidad y Verificar todos los procesos están activos
RNF15	Revisar los puntos previos para implementar la facturación electrónica
RNF16	firma digital para obtener la ID de aplicación por medio del SRI
RNF17	Realizar pruebas de funcionalidad de la facturación electrónica
RNF18	Realizar pruebas de funcionalidad en vivo para ver la integración de toda la implementación del proyecto.

Nota. En la presente tabla, se da a conocer los requerimientos no funcionales, los cuales permiten verificar, y revisar los diferentes procesos que deben llevar para desarrollo de un Data Warehouse. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa.

En la tabla 6, se encuentran planteados los requerimientos exploratorios, los cuales están propuestos para la ayuda de: recolección, definición, determinación, y análisis de los diferentes conceptos que se pueden suscitar para el desarrollo del proyecto integrador curricular.

Tabla 6

Requerimientos exploratorios

ID	Descripción
RE1	Investigación de las herramientas Open Source que se van a implantar.
RE2	Definición Retail características de un negocio
RE3	Definir cada una las KPI a utilizar para la difusión de los datos que se pueden utilizar en un negocio Retail.
RE4	levantamiento de información: Conocer el negocio
RE5	Recopilación de los requerimientos del negocio para ajustamiento de los sistemas
RE6	Determinación de herramientas
RE7	Análisis de herramientas a utilizar

Nota. Esta tabla lleva todos los requerimientos exploratorios, que se necesitaron para dar inicio a la recolección de información requerida para la implementación de la Data Warehouse y mejorar los conceptos. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2022

A continuación, la tabla siguiente corresponde a los requerimientos del sistema, tratando esta de definir los procesos para adecuar correctamente el inicio de los diferentes sistemas o herramientas que estemos ocupando en el proyecto UIC.

Tabla 7

Requerimientos del sistema

ID	Descripción
RI01	Creación de los usuarios necesarios para la administración del negocio
RI02	Activación de los módulos correspondientes a un sistema ERP y CRM
RI03	Disponibilidad de ejecución

Nota. En esta tabla se detallan los requerimientos en general del sistema Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2022

3.3. Metodología Scrum

3.3.1. Definición y Roles del Proyecto

Para poder definir la forma de trabajar se implementó la metodología Scrum y en ella se desarrolló las etapas de la metodología Hefesto, ya que con la ayuda de ella se pueden crear un Data Warehouse

Tabla 8

Roles del equipo

Definición de los roles	
Product Owner	Reinaldo Marcelino Bravo Jiménez
Scrum Master	Luis Manuel Chica Moncayo
Equipo	Marco Vinicio Bravo Costa Nathaly Yomar Peralta Tacuri

Nota. En la presente tabla se detallan todos los miembros que serán parte del proyecto integrador curricular. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2022.

Scrum Master: Es la persona que se encarga de gestionar los procesos y demás herramientas del proyecto, de trabajar con cada participante del team, para guiar y entrenar al equipo por medio de la metodología Scrum, y además de dar un constante seguimiento al flujo de trabajo, con respecto a los tiempos de entrega.

Product Owner: Se concentrará en programar las actividades para el desarrollo del sistema, para ello, se creó una lista de requerimientos del sistema. Así como también, preferir los elementos de trabajo y los requerimientos del producto. Se encargará de planificar cada sprint y los tiempos de revisión.

Team (o equipo): Tienen como meta principal el desarrollo de la aplicación basándose en cada uno de los Sprint estipulados en la planificación de la metodología scrum. Y de entregar un producto funcional en la culminación de cada sprint, hasta terminar el desarrollo por completo.

3.3.2. Planificación

Planificación del Product Backlog Esta planificación permite estipular la enumeración y primordialidad de las tareas en un tiempo definido estimado, y en caso de

quedar algún trabajo inconcluso se lo dirige a la lista de tareas pendientes del team de desarrollo. Para el desarrollo del proyecto se estimó un tiempo.

Tabla 9

Planificación del Product Backlog

CODIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR DE ESTIMACIÓN (horas)	PRIORIDAD	ORDEN
RE1	Investigación de las herramientas Open Source que se van a implantar	12	MEDIA	1
RE2	Definición de Retail características de un negocio	8	BAJA	2
RE3	Definir cada una las KPI a utilizar para la difusión de los datos que se pueden utilizar en un negocio Retail.	16	MEDIA	3
RE4	Levantamiento de información: Conocer el negocio	12	MEDIA	21
RE5	Recopilación de los requerimientos del negocio para ajustamiento de los sistemas	12	MEDIA	4
RE7	Análisis de herramientas a utilizar	12	MEDIA	5
RE6	Determinación de las herramientas con las que se trabajara	12	MEDIA	6
RF01	Adecuación de un Servidor Linux con acceso root en HETZNER para la preparar de los requerimientos que necesitan las herramientas a instalar (Dolibarr y Wordpress (WooCommerce))	40	ALTA	7
RF02	Instalación de Dolibarr y Wordpress(WooCommerce) dentro del servidor	40	ALTA	8
RI01	Creación de los usuarios necesarios para la administración del negocio	16	MEDIA	46
RI02	Activación de los módulos correspondientes a un sistema ERP y CRM	20	ALTA	9
RNF01	Conocer el funcionamiento de las herramienta Dolibarr	24	MEDIA	10

RNF02	Conocer el funcionamiento de la herramienta WooCommerce	24	MEDIA	11
RNF03	Validar el tipo de Base de datos de las herramientas Dolibarr y WooCommerce	20	MEDIA	12
RNF04	Diseño y creación de diccionario de datos de las tablas correspondientes a utilizar tanto de Dolibarr como WooCommerce	12	BAJA	13
RNF05	Reconocer las tablas que almacenan datos importantes para la implementación del Data Warehouse	24	MEDIA	14
RF03	Integración de las herramientas Dolibarr y WooCommerce mediante la creación de un servicio nativo que será utilizado solo para estas herramientas	40	ALTA	15
RF04	Crear los métodos de conexión mediante PHP para la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa	40	ALTA	16
RF05	Crear los métodos iniciales de pruebas para verificar la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa	24	ALTA	17
RF06	Definir los métodos ya realizados las pruebas para tener completado el intervalo de integración	24	MEDIA	18
RF07	Control de actualización en la base de datos de las dos herramientas	16	MEDIA	23
RF08	Definir funcionalidad y estructura de datos válidos para la migración a Data Warehouse	8	BAJA	23
RF09	Implementación de los diferentes procesos ETL y su correspondiente revisión	40	ALTA	22
RNF06	Identificación del esquema lógico con el cual se trabajará el Data Warehouse	40	ALTA	19

RNF07	Verificar todas las gestiones que tienen los sistemas ERP CRM e E-Commerce	16	MEDIA	20
RNF08	Pruebas de control de funcionabilidad de los métodos	16	BAJA	27
RNF09	Verificación de la funcionabilidad de proceso de integración	40	ALTA	28
RNF10	Revisión de las bases de datos de Dolibarr (Funcionalidad)	40	ALTA	29
RNF11	Definición de las tablas para los procesos ETL a implementar	16	MEDIA	24
RNF12	Revisión de las bases de datos de WooCommerce (Funcionalidad)	16	MEDIA	25
RF10	Diseño del Data Warehouse NoSQL	40	ALTA	26
RF11	Implementar del Data Warehouse	40	ALTA	30
RF12	Construir los métodos necesarios para cubrir los requerimientos para el Data Warehouse	40	ALTA	31
RNF13	Verificación de las tablas usadas en los procesos ETL que se implementaron	16	MEDIA	47
RNF14	Verificación de proceso de cargar de datos al repositorio central Data Warehouse	12	BAJA	32
RNF15	Realizar pruebas de funcionabilidad y Verificar todos los procesos estén activos	16	MEDIA	33
RNF16	Revisar los puntos previos para implementar la facturación electrónica	24	MEDIA	34
RNF17	Firma digital para obtener la ID de aplicación por medio del SRI	16	BAJA	35
RF13	Hacer levantamientos de consultas SQL que se necesitaran para construir el proceso de facturación electrónica	24	MEDIA	36
RF14	Verificar los métodos a implementar para la generación de la facturación electrónica	24	MEDIA	37

RF15	Implementación de los proceso y métodos para la facturación electrónica	24	MEDIA	38
RNF18	Realizar pruebas de funcionabilidad de la facturación electrónica	40	ALTA	39
RF16	La instalación de requerimiento que necesita para Adecuar Chart Js.	40	ALTA	40
RF17	Crear el método de conexión desde el data Warehouse al entorno de reportería	40	ALTA	41
RF18	Implementar y verificar los procesos a demostrar mediante los KPI principales del Área Retail	24	MEDIA	42
RNF19	Verificar la funcionabilidad de la difusión de los procesos	16	MEDIA	43
RI03	Disponibilidad de ejecución	40	ALTA	44
RNF20	Realizar pruebas de funcionabilidad en vivo para ver la integración de toda la implementación del proyecto.	40	ALTA	45

Nota. En esta tabla se puede ver la planificación de todas las actividades con sus respectivas tareas. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

3.3.3. Definición de los sprints

Una vez que se realizó la definición de todas las tareas con su nivel de primordialidad, la cantidad de tiempos en horas y con su orden de desarrollo, se procedió planificar once sprint, cada uno de ellos varían de entre 5 a 10 días, los sprint se planificaron de esta manera para poder tener una retroalimentación constante en cualquier tipo de las tareas, claramente cumpliendo el régimen que estipula tener 8 horas de trabajo diario, las mismas que se desarrollaran por los miembros del team que en nuestro caso son dos personas. En la siguiente tabla número, se podrá observar dicha planificación de todos los sprint realizados.

Tabla 10

Definición de los sprint n°. 1 al 11

		Horas hábiles por día	Total de horas por sprint
Sprint 1			
Duración del sprint	5	16	80

Días de trabajo	5		
Sprint 2			
Duración del sprint	8		
Días de trabajo	8	16	128
Sprint 3			
Duración del sprint	5		
Días de trabajo	5	16	80
Sprint 4			
Duración del sprint	6		
Días de trabajo	6	16	96
Sprint 5			
Duración del sprint	5		
Días de trabajo	5	16	80
Sprint 6			
Duración del sprint	7		
Días de trabajo	7	16	112
Sprint 7			
Duración del sprint	5		
Días de trabajo	5	16	80
Sprint 8			
Duración del sprint	9		
Días de trabajo	9	16	144
Sprint 9			
Duración del sprint	5		
Días de trabajo	5	16	80
Sprint 10			
Duración del sprint	10		
Días de trabajo	10	16	160
Sprint 11			
Duración del sprint	7		
Días de trabajo	7	16	112
		Total	1152

Nota. En esta tabla se encuentran definidos todos los sprints realizados en términos del tiempo ocupado en días y su ejecución por horas. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

3.3.4. Planificación de los sprints

Realizada la definición de los sprints con sus correspondientes días hábiles y horas diarias por trabajar de parte de cada uno de los miembros del team, se procede a definir

todas las tareas de cada una de las actividades que conforman cada sprint, basándose en todos los requerimientos que se obtuvieron.

3.3.5. Implementación

Sprint 1

En este primer sprint se definieron tareas como la investigación de los conceptos macro del proyecto como las herramientas CRM, ERP y plataformas E-commerce, conocer que negocios son denominados del sector retail, entender sobre las diferentes KPI que existen en este sector, analizar el mejor método de alojamiento del proyecto y finalmente la socialización de información del negocio que se haya definido

Meta Sprint 1: Definición de las herramientas a utilizar en el proyecto de integración curricular

Tabla 11

Planificación del Sprint n°. 1

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
	Sprint n° .	1	
	Fecha de inicio	24/10/2022	
	Fecha de fin	28/10/2022	
RE1	Investigación de las herramientas Open Source que se van a implantar	Investigar el alojamiento de todas las posibles herramientas a utilizar sea mediante Docker, Servidor Cloud, Hosting, Local. Buscar herramientas Open Source: CRM, ERP Y E-commerce.	12
RE2	Que es Retail características de un negocio	Buscar definiciones que dejen claro la temática sobre que es Retail. Definir las características que tiene un negocio Retail Verificar las ventajas que existen de ser un negocio Retail.	8
RE3	Definir cada una las KPI a utilizar para la difusión de los datos que se pueden	Investigar todas las KPI más importantes en el sector retail Identificar las KPI aplicadas en el sector retail de negocios de alimentación.	16

	utilizar en un negocio Retail.	Entender el funcionamiento de las KPI de los negocios de alimentación.	
RE4	Levantamiento de información: Conocer el negocio	Familiarización con el dueño del negocio Identificación todas las actividades que se realicen en el mismo.	12
RE5	Recopilación de los requerimientos del negocio para ajustamiento de los sistemas	Levantamiento de la información tomando encuentra los conceptos de CRM y ERP Levantamiento de una tienda online con todos los productos del negocio.	12
RE6	Análisis de herramientas a utilizar	Comparaciones de los mejores CRM y ERP Comparaciones de las mejores plataformas e-commerce.	12
RE7	Determinación de las herramientas con las que se trabajara	Conocimiento de la teoría de las herramientas con las cuales se van a desarrollar el proyecto. Conocimiento de la parte práctica funcional de las herramientas con las cuales se van a desarrollar el proyecto integrador curricular.	12

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 1. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 2

En el sprint 2 se empezó a realizar la adecuación del servidor Hetzner en el cual vamos a trabajar, para que posteriormente se puedan hacer las instalaciones de las herramientas Dolibarr y WooCommerce con el levantamiento de los respectivos módulos que conforman la parte de CRM y ERP.

Meta Sprint 2: Familiarización de todas las herramientas a utilizar en el proyecto de integración curricular

Tabla 12

Planificación del Sprint n°. 2

Sprint n° .	2
Fecha de inicio	31/10/2022
Fecha de fin	9/11/2022

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
---------------	--------------------	--------------	------------------------

RF01	Adecuación de un Servidor Linux con acceso root en HETZNER para la preparar de los requerimientos que necesitan las herramientas a instalar (Dolibarr y Wordpress (WooCommerce))	<p>Verificar todos los requisitos para la adquisición y levantamiento del servidor cloud.</p> <p>Gestionar la compra del servidor cloud en la plataforma Hetzner.</p> <p>Levantar todos los servicios y puertos que necesitamos tener activos para la adecuación de las herramientas a ocupar para el proyecto integrador curricular.</p>	40
RF02	Instalación de Dolibarr y Wordpress(WooCommerce) dentro del servidor	<p>Revisar el entorno del servidor, teniendo en cuenta las necesidades de la herramienta Dolibarr.</p> <p>Ejecutar la instalación de la herramienta Dolibarr dentro del servidor cloud adquirido</p> <p>Revisar el entorno del servidor, teniendo en cuenta las necesidades de la herramienta Wordpress.</p> <p>Ejecutar la instalación de la herramienta Wordpress dentro del servidor cloud adquirido</p>	40
RI01	Creación de los usuarios necesarios para la administración del negocio	<p>Identificar la información requerida para la creación de los diferentes usuarios necesarios en el negocio Asadero Rico Pollo</p> <p>Realizar la creación de todos los usuarios requeridos con todas sus permisos y privilegios según sea la ocupación del mismo</p>	16
RI02	Activación de los módulos correspondientes a un sistema ERP y CRM	<p>Levantamiento de todos los módulos correspondiente al sistema ERP según se aplique en el negocio</p> <p>Levantamiento de todos los módulos correspondiente al sistema CRM según se aplique en el negocio</p>	20

Nota: En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 2. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023

Sprint 3

En este sprint se logró seguir realizando las tareas correspondientes, una vez que se seleccionaron las herramientas para trabajar viene el proceso de conocimiento de las mismas, su funcionamiento a los usuarios y el funcionamiento de sus bases de datos internamente. Es aquí también en donde se hace la manipulación de las herramientas y se entiende el proceso de cada uno de los módulos que se haya levantado y por último se creó y se diseñó el diccionario de datos de las tablas que se utilizan en las dos herramientas

Meta Sprint 3: Reconocimiento de las arquitecturas de las herramientas

Tabla 13

Planificación del Sprint n°. 3

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
	Sprint n° .	3	
	Fecha de inicio	10/11/2022	
	Fecha de fin	16/11/2022	
RNF01	Conocer el funcionamiento de la herramienta Dolibarr	Entender cómo funcionan cada uno de los módulos de la herramienta de modo ERP Entender cómo funcionan cada uno de los módulos de la herramienta de modo CRM	24
RNF02	Conocer el funcionamiento de la herramienta WooCommerce	Agregar el plugging de WooCommerce Manipular para entender cómo trabaja WooCommerce Añadir información sobre la actividad del negocio en el sitio	24
RNF03	Validar el tipo de Base de datos de las herramientas Dolibarr y WooCommerce	Reconocer el tipo de bases que se está trabajando si es Mysql, SQL Server, Oracle o entre otras. Verificar y revisar el diagrama de entidad relación de la herramienta Dolibarr	20

		Verificar y revisar el diagrama de entidad relación de la herramienta Wordpress basado en WooCommerce	
RNF04	Diseño y creación de diccionario de datos de las tablas correspondientes a utilizar tanto de Dolibarr como WooCommerce	Extraer el glosario de datos de la herramienta Dolibarr mediante la ayuda de componentes de la interfaz de Mysql que proporcionar la herramienta XAMPP. Extraer el glosario de datos de la herramienta Wordpress basado en con el plugins WooCommerce, mediante la ayuda de componentes de la interfaz de Mysql que proporcionar la herramienta XAMPP.	12

Nota: En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 3. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 4

En este sprint se realizó el reconocimiento de las tablas importantes para la implantación del DW para que después de ello se pueda crear la integración de Dolibarr y WooCommerce, dicha integración se realizó por medio de métodos de conexión PHP.

Meta Sprint 4: Integración de todas las herramientas

Tabla 14

Planificación del Sprint n°. 4

Sprint n° .	4		
Fecha de inicio	17/11/2022		
Fecha de fin	24/11/2022		
Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado

RNF05	Reconocer las tablas que almacenan datos importantes para la implementación del Data Warehouse	Identificación de todos los campos que se utilizan en los sistemas para el reconocimiento de las tablas con las cuales se trabajara Segregación de campos dentro de las interfaces de Dolibarr para poder generar una correcta integración con Wordpress en lo que refiere del manejo del producto.	24
RF03	Integración de las herramientas Dolibarr y WooCommerce mediante la creación de un servicio nativo que será utilizado únicamente para estas herramientas	Reconocer los puntos de intervalo que mantiene las dos herramientas Crear posibles atributos que se necesiten para que la integración de las herramientas sea de una manera más eficaz. Verificar y analizar la tabla concreta que se podrían comunicar y los posibles métodos.	40
RF04	Crear los métodos de conexión mediante PHP para la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa	Crear la conexión de las bases de datos Crear los métodos Get, mediante la generación de consultas que extraen los datos necesarios para la integración. Crear los métodos Post, mediante la generación de consultas que extraen los datos necesarios para la integración.	24

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 4. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 5

Este sprint consta de la creación del método de inserción para el llenado de los datos de WooCommerce y Dolibarr, este proceso fue verificado su funcionalidad, se controla también las actualizaciones en las bases de datos de las dos herramientas y para finalizar el sprint se define la funcionalidad y estructura de los datos válidos para la migración de ellos al DW.

Meta Sprint 5: Pruebas de funcionalidad y conexión de las herramientas

Tabla 15

Planificación del Sprint n°. 5

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
	Sprint n° .	5	
	Fecha de inicio	25/11/2022	
	Fecha de fin	1/12/2022	
RF05	Crear los métodos iniciales de pruebas para verificar la comunicación de las herramientas Dolibarr a WooCommerce y viceversa	Crear el método de inserción para llenar los datos en las tabla correspondiente en Wordpress. Crear el método de Actualización de los productos en las tabla correspondiente en Dolibarr.	40
RF06	Definir los métodos ya realizados las pruebas para tener completado el intervalo de integración	Generar los conceptos de pruebas para comprobar la funcionabilidad de la inserción de datos. Analizar los procesos ah realizar mediante los métodos construidos para la comunicación de las herramientas Dolibarr y Wordpress. Probar los métodos creados para la inserción.	24
RF07	Control de actualización en la base de datos de las dos herramientas	Generar las pruebas eficientes para las actualizaciones. Revisar las bases de datos para comprobar los cambios realizados mediante los métodos a las dos bases de datos.	16

		Comentar el proceso realizando mediante el código en cada método.	
RF08	Definir funcionalidad y estructura de datos válidos para la migración a Data Warehouse	Definir posibles conexiones de las tablas de las dos bases de datos para poder ir migrando la base de datos a un proceso de Data Warehouse. Verificar y analizar qué base de datos va hacer la que se va extraer para la construcción de data Warehouse.	8

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 5. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 6

Una vez que se definió los datos válidos para la migración de datos en este sprint se hace la implementación de los diferentes procesos ETL, luego d ello se realiza la identificación del esquema lógico con el cual trabajara el DW y después de ello se efectúan todas las pruebas de control de funcionalidad de los métodos.

Meta Sprint 6: Pruebas de funcionalidad de la conexión de las herramientas

Tabla 16

Planificación del Sprint n°. 6

	Sprint n° .	6	
	Fecha de inicio	2/12/2022	
	Fecha de fin	12/12/2022	
Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
RF09	Implementación de los diferentes procesos ETL y su correspondiente revisión	Definir los procesos que se van a ejecutar dentro de la adecuación de los ETL. Crear los métodos correspondientes a la extracción, transformación y carga.	40

RF06	Identificación del esquema lógico con el cual se trabajara el Data Warehouse	Reconocer la arquitectura lógica con la que mejor se adapte el proyecto Creación del esquema lógico de todo el funcionamiento del Data Warehouse Verificación y corrección del esquema lógico	40
RF07	Verificar todas las gestiones que tienen los sistemas ERP CRM e E-Commerce	Comprobar todos los procesos activos que se encuentran generando datos para un correcto funcionamiento del Data Warehouse Verificar la interrelación de los procesos a efectuarse dentro de las herramientas ERP(Dolibarr), CRM(Dolibarr) Y E-Commerce (WooCommerce)	16
RF08	Pruebas de control de funcionalidad de los métodos	Inicio de pruebas de funcionalidad de los procesos de Extracción , transformación y carga(ETL) Finalización de pruebas de funcionalidad de los procesos de Extracción , transformación y carga(ETL)	16

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 6. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 7

Este sprint se basa en revisiones de funcionalidades del proceso de integración, funcionalidad de la base de Dolibarr y la definición de las tablas para los procesos que se vayan a implementar.

Meta Sprint 7: Verificación de funcionalidades y definición de tablas para procesos ETL

Tabla 17

Planificación del Sprint n°. 7

Sprint n° .	7		
Fecha de inicio	13/12/2022		
Fecha de fin	19/12/2022		
Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado

RNF09	Verificación de la funcionalidad de proceso de integración	<p>Segundo Control de verificación de la funcionalidad de los procesos de integración correspondientes entre las herramientas.</p> <p>Validación de los procesos de integración correspondientes en la base de datos en las tablas interceptadas por medio de los procesos creados en código PHP.</p>	40
RNF10	Revisión de las bases de datos de Dolibarr (Funcionalidad)	<p>Segmentación de bases de datos por proceso de las herramientas ERP Y CRM</p> <p>Listar las tablas de la base de datos para poder identificar correctamente el levamiento de información</p> <p>Concretar las tablas</p>	40
RNF11	Definición de las tablas para los procesos ETL a implementar	<p>Segmentar las tablas y las dimensiones que va tener por tipo de datos que se almacena por ejemplo: tiempo, regiones, y países.</p> <p>Detallar las métricas de medidas para los datos que vamos a ocupar para evaluar la lógica del Data Warehouse.</p> <p>Análisis de los posibles escenarios ejemplos: Operaciones(Facturas, salarios y gastos), gestión de clientes y estrategias.</p>	16

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 7. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 8

En el sprint se realizaron actividades como la revisión de la funcionalidad de la base de datos de WooCommerce, el diseño del DW NoSQL, su implementación, la verificación de las tablas usadas en los procesos ETL, la verificación de proceso de carga de datos al repositorio central DW.

Meta Sprint 8: Análisis de los procesos para la elaboración del Data Warehouse.

Tabla 18

Planificación del Sprint n°. 8

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
	Sprint n° .	8	
	Fecha de inicio	20/12/2022	
	Fecha de fin	30/12/2022	
RNF12	Revisión de las bases de datos de WooCommerce (Funcionalidad)	Comprobamos que los registros que se efectúen dentro de la aplicación de Wordpress Verificar que todos los datos este correctamente efectuados correspondiendo con las funcionalidad que se está empleando en este caso con el plugin WooCommerce.	16
RF10	Diseño del Data Warehouse NoSQL	Adecuamos inicialmente el entorno de la base de datos NoSQL, el cual será el almacén de los datos de los procesos ETL creados. Crear un esquema de la lógica previo que se prevé mostrar y utilizar cuando las colecciones estén correctamente creadas mediante las operaciones ETL.	40

		Revisar el diseño elaborado para el Data Warehouse para verificar las conexiones lógicas que se provee tener aunque el modelo No SQL no lo tiene.	
RF11	Implementar el Data Warehouse	Verificar los procesos de Extracción de los datos. Verificar los procesos de transformación y limpieza de los datos.	40
RF12	Construir los métodos necesarios para cubrir los requerimientos para el data Warehouse	Crear los procesos de cargar de datos a la base de datos No SQL Crear el método de respaldo, definiendo cada una de las dimensiones que corresponden a los intervalos de datos necesarios para el Dato Warehouse.	40
RNF13	Verificaron de las tablas usadas en los procesos ETL que se implementaron	Levantamientos y comprobación de los procesos mediante la ejecución del estructura de código en Python para realizar las respectiva pruebas. Verificación mediante Mongo Compass la carga de cada una de las colecciones creadas mediante los procesos creados en el procesos ETL.	16
RNF14	Verificación de proceso de cargar de datos al repositorio central Data Warehouse	Revisión de cada colección para verificar la carga de los datos Verificación de proceso de cargar de datos al repositorio central Data Warehouse Comprobar de los procesos de cargar de datos al repositorio central Data Warehouse	12
RNF15	Realizar pruebas de funcionalidad y Verificar todos los	Definir el protocolo de revisión de pruebas en los implementado para la elaboración del data Warehouse	16

procesos estén activos	Realizar pruebas de funcionabilidad y Verificar todos los procesos estén activos
---------------------------	--

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 8. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023

Sprint 9

En este sprint se comienzan las actividades para poder empezar a levantar la facturación electrónica, se revisa que información se necesitan, se obtuvo la firma digital del dueño del negocio, se hizo también el levantamiento de las consultas SQL que se requieren para finalmente verificar si estos métodos generan o no la factura electrónica.

Meta Sprint 9: Recolección de los requerimientos para la facturación electrónica.

Tabla 19

Planificación del Sprint n°. 9

Sprint n° .		9	
Fecha de inicio		2/1/2023	
Fecha de fin		6/1/2023	
Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
RNF16	Revisar los puntos previos para implementar la facturación electrónica	Preparación de la información por parte del negocio y dueño del mismo para levantar este servicio	24
		Creación del servicio de facturación electrónica del negocio	
RNF17	Firma digital para obtener la ID de aplicación por medio del SRI	Solicitud de la firma electrónica al dueño del negocio o darle accesoria de las diferentes empresas que dan este servicio. Solicitud de la ID de prueba de la aplicación del servicio de rentas internas(SRI), para la ocupación del web services de facturación electrónica.	16

		Verificar la entrega de estos los requerimiento de firma y Id para proceder a la creación de los métodos de utilización del web services de facturación electrónica.	
RF13	Hacer levantamientos de consultas SQL que se necesitaran para construir el proceso de facturación electrónica	<p>Conceptualizar las necesidades del web services de la facturación electrónica.</p> <p>Listar los elementos necesarios o que son de requerido para el arma taje del XML para envío al SRI.</p> <p>Definir la consulta correspondiente que permitan extraer los datos requeridos para la facturación electrónica.</p>	24
RF14	Verificar los métodos a implementar para la generación de la facturación electrónica	<p>Creación de los métodos de conexión al servicio de facturación electrónica con los debidos procesos recomendados por la documentación de desarrollo de SRI.</p> <p>Primera revisión los métodos a implementar para la generación de la facturación electrónica</p>	24

En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 9 Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023

Sprint 10

Este sprint la primera parte consta de la verificación de funcionalidad del proceso de facturas electrónicas, para que posterior a ellos se comience a levantar el ambiente para las gráficas estadísticas que en nuestro caso se escogió ChartJS y por ultimo crear la conexión del DW con este entorno

Meta Sprint 10: Pruebas de funcionalidad de la facturación electrónica

Tabla 20

Planificación del Sprint n°. 10

Sprint n° .		10	
Fecha de inicio		9/1/2023	
Fecha de fin		20/1/2023	
Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
RF15	Implementación de los proceso y métodos para la facturación electrónica	Implementación de los proceso y métodos para la facturación electrónica Segunda Verificación de los procesos de implementación.	24
RNF18	Realizar pruebas de funcionalidad de la facturación electrónica	Verificar los procesos y formatos de datos estén correctamente adecuados para la petición de datos en la interfaz. Realizar pruebas de funcionalidad de la facturación electrónica Verificar si las facturas electrónicas se generan de manera correcta con los datos del cliente	40
RF16	Estación la instalación de requerimiento que necesita para Adecuar Django	Perfilar inicialmente los requerimientos para el aplicativo web de reportaría para tener en cuenta las tecnologías que se van a ocupar. Adecuar e instalar Django, librería de entorno framework para el diseño de sitios web simple de presentación de gráficas. Verificar la instalación correcta del requerimiento de Python para crear el entorno de reportaría gráfico.	40

RF17	Crear el método de conexión desde el data Warehouse al entorno de reportería	Crear los modelos de conexión de las diferentes colecciones creadas en el Data Warehouse No SQL, e cual se encuentra alojado en un clúster de MongoDB Atlas. Crear el entorno grafico que permitirá crear el Dashboard, donde se encontraran las gráficas más relevantes que se prevé mostrar por su identificar de rendimiento dentro del negocio retail que estamos trabajando.	40
-------------	--	--	----

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 10 Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Sprint 11

La verificación de los procesos para los gráficos de las KPI que se seleccionaron, la verificación de la difusión de los procesos y la disponibilidad de ejecución fueron finalmente las actividades de este último sprint, realizar pruebas de toda la implantación del DW NoSQL basadas en el sector retail

Meta Sprint 11: Graficas estadísticas de las KPI más importantes en el Sector Retail de Alimentación

Tabla 21

Planificación del Sprint n°.11

Sprint n° .	11
Fecha de inicio	23/1/2023
Fecha de fin	31/1/2023

Código	Actividades	Tarea	Tiempo estimado
---------------	--------------------	--------------	------------------------

RF18	Implementar y verificar los procesos a demostrar mediante los KPI principales del Área Retail	<p>Crear los procesos para las gráficas que demuestren las KPI definidas en el proyecto de integración curricular.</p> <p>Verificar y mejorar el estilo de las gráficas mediante la librería de desarrollo web chart JS, la cual permite personalizar el intervalos de los gráficos.</p>	24
RNF19	Verificar la funcionalidad de la difusión de los procesos	<p>Revisar cada uno de los procesos gráficos para lograr identificar los indicadores de rendimiento del negocio que desea el dueño visualizar para prever su análisis.</p> <p>Monitorear los cambios respetivos que se van a realizar en las gráficas mediante la ayuda de la adecuación de tareas Chrome que van a ayudar a ejecutar cada cierto tiempo los códigos para realizar los cambios en las variantes que se cree en el Data Warehouse</p>	16
RI03	Disponibilidad de ejecución	<p>Hacer prueba de todo el procedimiento del proyecto de manera local</p> <p>Hacer prueba de todo el procedimiento del proyecto de manera cloud</p>	40
RNF20	Realizar pruebas de funcionalidad en tiempo real para ver la integración de toda la implementación del proyecto de integración curricular.	<p>Definir los parámetros de evaluación de todo lo implementado para poder hacer el análisis final de los respetivos intervalos de rendimiento de la implantación del proyecto integrador curricular.</p> <p>Probar, verificar y confirmar el funcionamiento de todo lo implantado dentro de las herramientas: Dolibarr (CRM, ERP) y Wordpress (WooCommerce), así como el proceso de facturación electrónica y la reportaría variante que se debe está presentando en el framework diseñado para el Dashboard principal.</p>	40

Nota. En esta tabla se detalla la lista de todas las actividades con sus respectivas tareas del sprint n°. 11 Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023

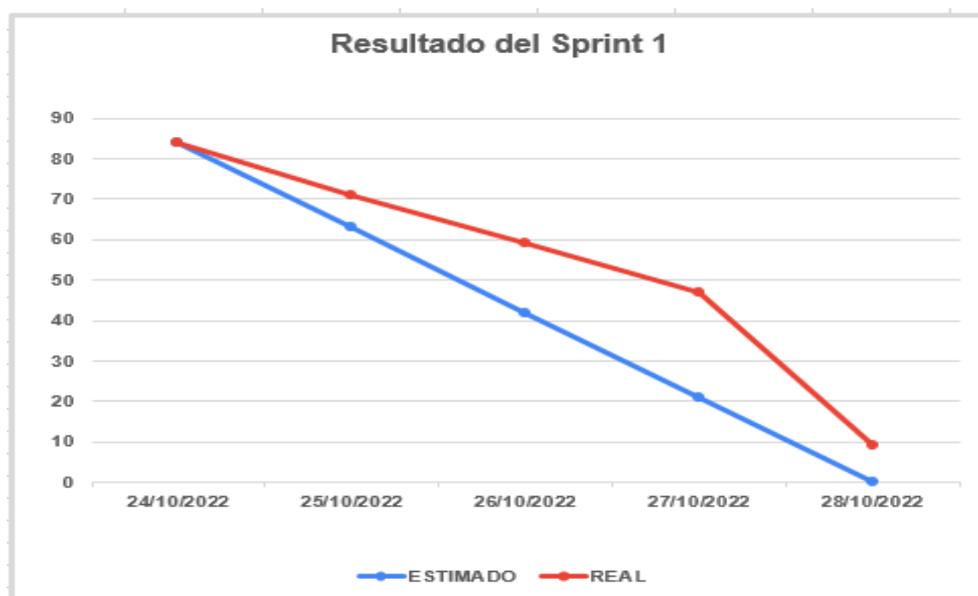
3.3.6. Resultado Burndown Chart

Resultado sprint 1

Burndown Chart Sprint 1: Una vez finalizado el sprint uno y de acuerdo con la planificación definida, se pudieron obtener los siguientes resultados, recalando que claro esta se tomó más tiempo de los esperando, estas situaciones generalmente suelen ocurrir en los primeros sprint ya que con el tiempo el equipo de trabajo se va conociendo y se va trabajando de mejor manera para cumplir con las actividades en los tiempos estimados.

Figura 5

Burndown Chart Sprint 1



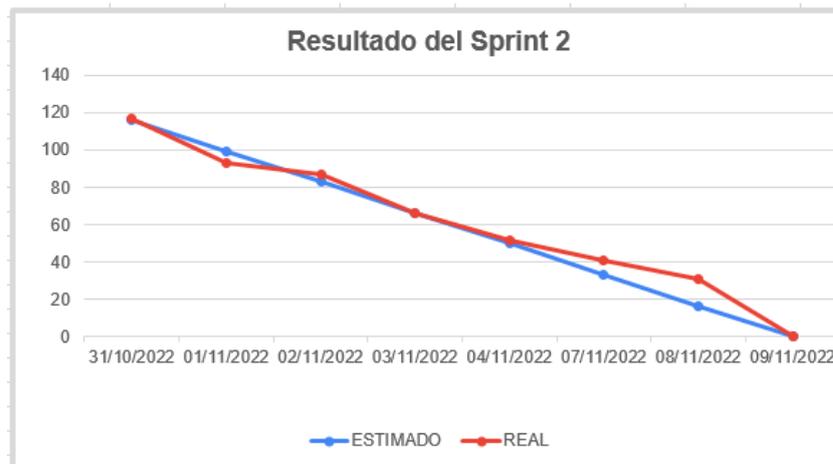
Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 2

Burndown Chart Sprint 2: En la ejecución de este sprint se logró realizar ciertas actividades antes del tiempo definido, otras actividades se las cumplió justo con el tiempo establecido y finalmente también hubo actividades que nos tomó más tiempo quedan con una deuda técnica para su revisión en el siguiente sprint.

Figura 6

Burndown Chart Sprint 2



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 3

Burndown Chart Sprint 3: Este sprint fue realizado correctamente, su primera actividad que fue el conocer el funcionamiento de la herramienta Dolibarr, el funcionamiento de WooCommerce fue el que tomo más tiempo al igual que las actividades que se basaban en la validación del tipo de las bases de datos de las herramientas Dolibarr y WooCommerce, en el diseño y creación del diccionario de datos se fue teniendo un mejor acoplamiento con el tiempo.

Figura 7

Burndown Chart Sprint 3



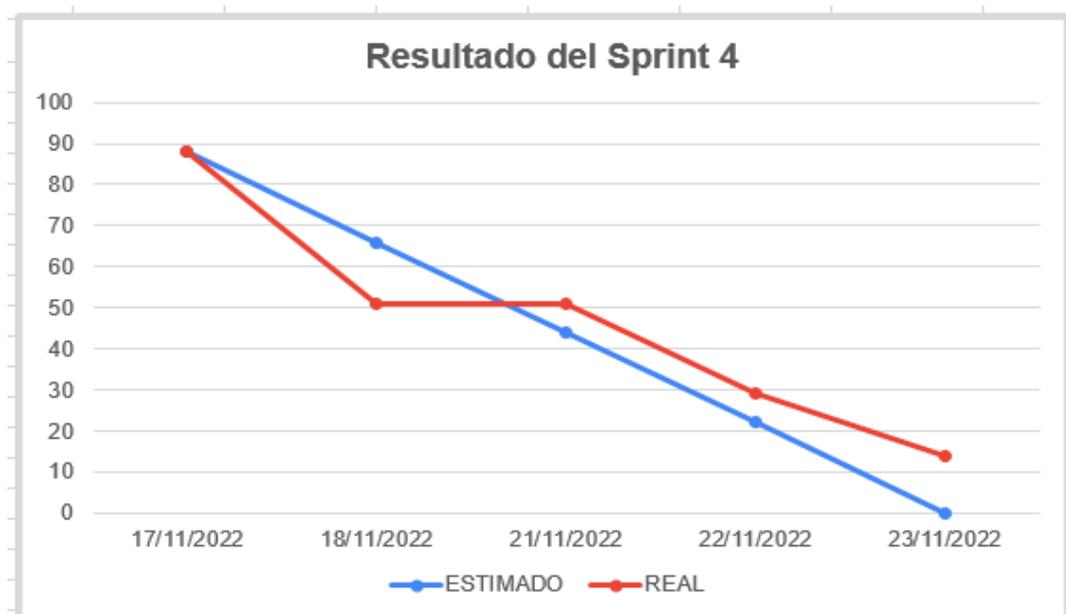
Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo.

Resultado sprint 4

Burndown Chart Sprint 4: La actividad acerca del reconocimiento de tablas que almacenan datos importantes para la elaboración del DW se la realizó en menor tiempo del que se estimó, a diferencia de la integración de las herramientas, así mismo la creación de los métodos de conexión de estas dos herramientas fueron más extensas que sobrepasaron el tiempo estimado, dejando una deuda técnica pendiente a revisar el sprint siguiente.

Figura 8

Burndown Chart Sprint 4



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 5

Burndown Chart Sprint 5: En este sprint la primera actividad acerca de los métodos iniciales de prueba fue cumplida en el tiempo establecido, en la actividad del análisis de los procesos realizados para la comunicación de las herramientas fue tomando complejidad así como también más tiempo en su elaboración, por ende es que las siguientes actividades como el control de la actualización de las bases de datos de Dolibarr y WooCommerce y la elaboración de la estructura de los datos para el DW fue desacoplándose más con el tiempo estimado.

Figura 9

Burndown Chart Sprint 5



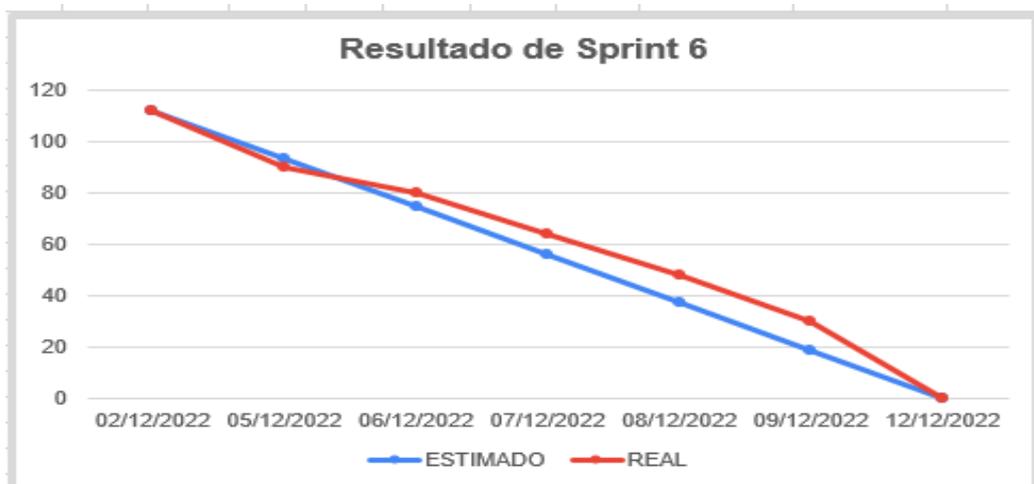
Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo.

Resultado sprint 6

Burndown Chart Sprint 6: Este sprint las primeras actividades fueron completadas en el tiempo estimado correctamente, las demás actividades en cambio tomaron un poco más de tiempo del que se definió, pero al finalizar el tiempo del mismo se logró completarlo a tiempo ya que las ultimas tareas se iban complementando.

Figura 10

Burndown Chart Sprint 6



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo.

Resultado sprint 7

Burndown Chart Sprint 7: La primera actividad de este sprint tomo menos tiempo del que se fijó, ya que solo eran pruebas de funcionalidad de los procesos de integración y demás por menores del manejo de las herramientas Dolibarr y WooCommerce, pero con la última actividad que fue la definición de las tablas para los procesos ETL fue complicándose un poco y tomo más tiempo, finalmente dicho sprint logro culminarse en el tiempo fijado.

Figura 11

Burndown Chart Sprint 7



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo.

Resultado sprint 8

Burndown Chart Sprint 8: A pesar de ser un sprint bastante extenso, fue completado la mayoría de todas sus actividades antes del tiempo estimado, lo cual significa que el team tuvo más agilidad en su trabajo.

Figura 12

Burndown Chart Sprint 8



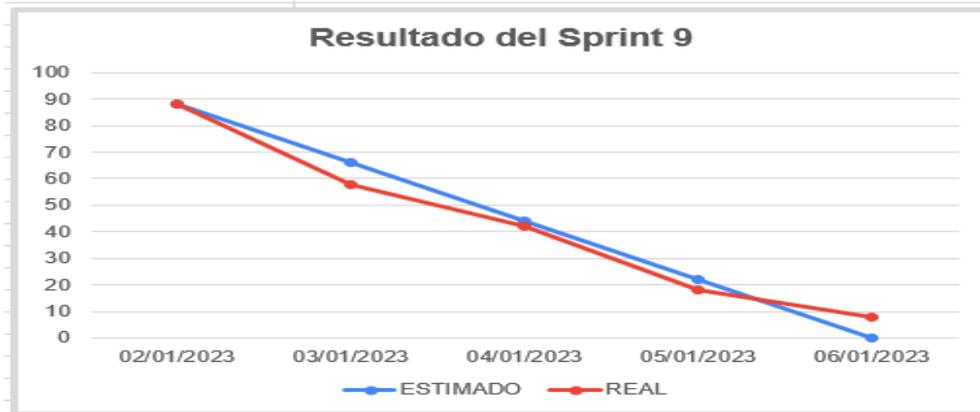
Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 9

Burndown Chart Sprint 9: Las funciones del presente sprint fueron realizadas correctamente todas bajo el tiempo estimado que se definió, esto sucedió así porque en esta parte del desarrollo de proyecto de integración curricular se empezó a levantar la información y demás procesos necesarios para la facturación electrónica.

Figura 13

Burndown Chart Sprint 9



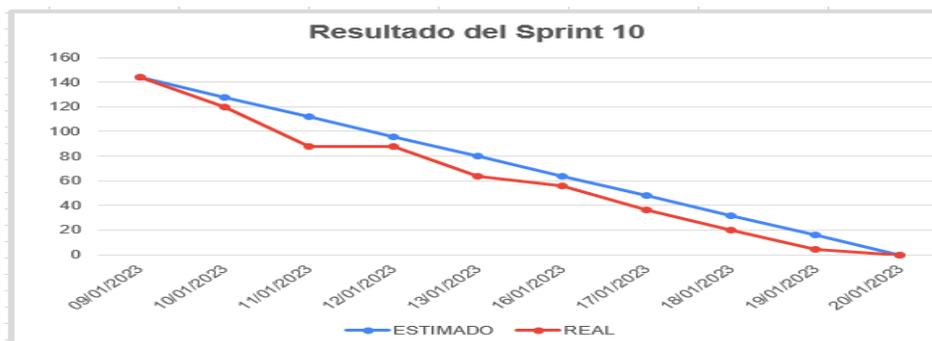
Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 10

Burndown Chart Sprint 10: Ya con el equipo adaptado a la manera de trabajo de cada uno de los integrantes se lograron finalizar a tiempo todas las actividades propuestas en este sprint, siendo este basado en los resultados finales como fueron las gráficas estadísticas que representan a las KPI definidas.

Figura 14

Burndown Chart Sprint 10



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

Resultado sprint 11

Burndown Chart Sprint 11: Este sprint finalmente se basó en la ejecución de las pruebas de la implementación en general del funcionamiento del DW con todos los procesos que conllevan finalmente a los resultados que se muestran en las gráficas.

Figura 15

Burndown Chart Sprint 11



Nota. Este grafico representa al trabajo ejecutado en comparación a la planificación definida en función de tiempo

3.3.7. Revisión y retrospectiva

Revisión Sprint 1

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint uno se visualiza en la Tabla 22. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 22

Revisión sprint 1

Reunion Sprint Review
Meta: Definición de las herramientas a utilizar en el Proyecto de unidad de integración curricular
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 24/10/2022 a 28/10/2022
Duración: 2 horas
Entrada: 14:00
Salida: 16:00

Retrospectiva Sprint 1

En la Tabla 23 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint uno, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 23

Retrospectiva Sprint 1

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
La investigación de las herramientas Open Source con respecto a CRM, ERP e E-commerce fue bastante exhaustiva, pero se logró escoger la más óptima.	El desacoplamiento por parte del equipo ya que son las primeras actividades que se comenzaron a realizar y mientras el equipo	La comunicación por parte del equipo, para que así las actividades tengan un mejor proceso de desarrollo y puedan estar a tiempo de lo que se estimo
La identificación de las KPI del sector retail también fueron bastantes y de igual manera se logró identificar la información con mayor relevancia para nuestro proyecto de unidad de integración curricular	vaya dominando su espacio y forma de trabajo toma un poco más de tiempo.	

Revisión Sprint 2

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint dos se visualiza en la Tabla 24. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 24

Revisión sprint 2

Reunion Sprint Review
Meta: Familiarización de todas las herramientas a utilizar en el proyecto de la unidad de integración curricular.
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 31/10/2022 a 09/11/2022

Duración: 1 hora

Entrada: 14:00

Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 2

En la Tabla 25 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint dos, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 25

Retrospectiva Sprint 2

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Las actividades en general de este sprint fueron culminadas en el tiempo establecido ya que la meta del mismo fue más dedicada al conocimiento de las herramientas que se utilizan en el proyecto de la unidad de integración curricular	Parcialmente ninguna de las actividades de las diferentes tareas salió mal, solo fue un poco la falta de comunicación con el Product Owner para la retroalimentación de la información necesaria	Una vez finalizado el sprint se pudo localizar en donde hubo percances o sobretiempos que en este caso lo fue en la adquisición de información por parte del dueño del negocio para la creación de los usuarios del sistema, entonces como solución para ello quedo establecido un horario de conversatorio para la retroalimentación o requerimientos varios

Revisión Sprint 3

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint tres se visualiza en la Tabla 26. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 26

Revisión sprint 3

Reunion Sprint Review

Meta: Reconocimiento de las arquitecturas de las herramientas

Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo

Fechas: De 10/11/2022 a 16/11/2022

Duración: 1 hora

Entrada: 14:00

Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 3

En la Tabla 26 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint tres, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 27

Retrospectiva Sprint 3

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Las actividades sobre el conocimiento de las herramientas se desarrollaron correctamente, puesto que se basaron en la manipulación de las mismas y se lograron finalizar a tiempo.	Se fue teniendo un pequeño desacoplamiento del tiempo con las actividades acerca de las validaciones de los tipos de datos de las herramientas, puesto que estas se basaban en el reconocimiento del tipo de base de dato y el diagrama de entidad relación de cada herramienta, teniendo una cantidad extensa de tablas	Para el reconocimiento de los diagramas de entidad relación de las tablas de datos de las herramientas Dolibarr y WooCommerce se deben escoger softwares entendibles y claro ya que por el número de tablas q tiene cada una es bastante extenso en este caso la herramienta más óptima fue DBeaver.

Revisión Sprint 4

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint cuatro se visualiza en la Tabla 28. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 28

Revisión sprint 4

Reunion Sprint Review
Meta: Integración de todas las herramientas entre si
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 17/11/2022 a 23/11/2022
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 4

En la Tabla 29 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint cuatro, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 29

Retrospectiva Sprint 4

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
El reconocimiento de las tablas importantes para la elaboración del Data Warehouse se realizó correctamente ya que se pudo segregarse los campos dentro de las interfaces de Dolibarr para levantar, al igual que la creación de los métodos de conexión PHP de las dos herramientas Dolibarr - WooCommerce	En la integración de las herramientas existieron problemas es por ello que se vio necesario realizar un servicio nativo exclusivo para la conexión de las dos herramientas, realizando las pruebas del servicio para poder verificar su funcionalidad	Verificación de los puntos de intervalos que mantengan las herramientas que se van a conectar y la creación de atributos exactos que se requieran en la integración.

Revisión Sprint 5

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint cinco se visualiza en la Tabla 30. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 30

Revisión sprint 5

Reunion Sprint Review
Meta: Pruebas de funcionalidad y conexión de las herramientas
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 25/11/2022 a 01/12/2022
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 5

En la Tabla 31 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint cinco, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 31 Retrospectiva Sprint 5

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
El desarrollo de las primeras actividades que consistían en la creación de los métodos de inserción para realizar el llenado de datos en las tablas de las dos herramientas WooCommerce y Dolibarr	Las actualizaciones de las bases de datos entre las dos herramientas no se estaban procesando de manera correcta, ya que no se reflejaban cambios en ellas.	Generación de pruebas eficientes y la identificación del proceso que realiza el código para tener claro en donde se enfocan y como trabajan esto se realizara por medio de comentarios en los códigos generados

Revisión Sprint 6

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint seis se visualiza en la Tabla 32. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 32

Revisión sprint 6

Reunion Sprint Review
Meta: Creación de ETL para manipulación de la información del negocio
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 02/12/2022 a 12/12/2022
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 6

En la Tabla 33 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint seis, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 33

Retrospectiva Sprint 6

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
La implementación de los procesos ETL basados en la definición de lo que se vaya a realizar como lo son la extracción, transformación y carga respectivamente y el reconocimiento de la arquitectura lógica que se adapte a todo el proyecto de la unidad de integración curricular	En repetidas ocasiones el esquema lógico tenía muchos cambios porque habían tablas y atributos que se pasaban por alto o no se reconocía bien la relación entre ellos, entonces por eso nos tomó mucho más tiempo del que se estimó esta actividad, dejando un retraso en las tareas futuras.	Tener un diagrama macro de borrador para realizar análisis exhaustivos del esquema con el que puede trabajar

Revisión Sprint 7

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint siete se visualiza en la Tabla 34. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 34

Revisión sprint 7

Reunion Sprint Review
Meta: Verificación de la funcionalidad de los ETL
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 13/12/2022 a 19/12/2022
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 7

En la Tabla 35 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint siete, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 35

Retrospectiva Sprint 7

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
La mayorías de las actividades se cumplieron de manera correcta en el tiempo establecida puesto que este sprint se basó en pruebas de funcionalidad de las integración de las herramientas	En la segmentación de las tablas y dimensiones se tuvieron un poco de percances por la identificación del tipo de dato, se estaba realizando mal esta identificación	El análisis de los tipos de tablas y datos con los hechos de la vida real, la información que en realidad se necesita para la evaluación de la lógica del Data Warehouse

Revisión Sprint 8

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint ocho se visualiza en la Tabla 36. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 36

Revisión sprint 8

Reunion Sprint Review
Meta: Análisis de los procesos para la elaboración del Data Warehouse
Participantes: Scrum Master, equipo de desarrollo
Fechas: De 20/12/2022 a 30/12/2022
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 8

En la Tabla 37 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint ocho, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 37

Retrospectiva Sprint 8

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Las actividades se desarrollaron con normalidad sin percances algunos, ya que en este sprint se logró verificar, comprobar el proceso de carga al almacén del Data Warehouse	La comprobación en gran escala por el número de tablas que maneja el Data Warehouse	Realizar una segunda revisión y verificación de que todo el almacén de datos inicialmente identificado este cargado en su respectivo documento NoSQL.

Revisión Sprint 9

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint nueve se visualiza en la Tabla 38. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes.

Tabla 38

Revisión sprint 9

Reunion Sprint Review
Meta: Recolección de los requerimientos para la facturación
Participantes: Scrum Master, Product Owner, equipo de desarrollo
Fechas: De 02/01/2023 a 06/01/2023
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 9

En la Tabla 39 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint nueve, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 39

Retrospectiva Sprint 9

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Con la predisposición de toda la información necesaria para proceder a crear la facturación electrónica todas las actividades se realizaron bien	Inicialmente se tenía previsto realizar el envío de facturas al servidor del SRI por lotes automáticamente, pero debido al migración que se tuvo en el país respecto a que todos los negocios deben emitir facturas electrónicas, esta entidad recepta facturas individuales	La creación de un panel para realizar el respectivo envío de las facturas que hayan sido generadas

Revisión Sprint 10

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint diez se visualiza en la Tabla 40. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes

Tabla 40

Revisión sprint 10

Reunion Sprint Review
Meta: Pruebas de funcionalidad de la facturación electrónica
Participantes: Scrum master, equipo de desarrollo
Fechas: De 09/01/2023 a 20/01/2023
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 10

En la Tabla 41 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint diez, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 41

Retrospectiva Sprint 10

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
Se logró crear cada uno de los métodos necesarios para la facturación electrónica, tomando en cuenta los parámetros que asigna el SRI a los desarrolladores de sistemas	A medida que se empezó a desarrollar el ambiente difusor de los gráficos estadísticos de las estrategias de negocio no se logró obtener graficas iterativas con el uso de ChartJS.	Dentro del sprint se logró determinar el uso de una nueva tecnología para mejorar los gráficos estadísticos de las estrategias de negocio la cual fue Django

Revisión Sprint 11

Las especificaciones de la revisión del desenvolvimiento del sprint once se visualiza en la Tabla 42. En esta reunión sprint review se detallan fechas, meta del sprint, duración y los participantes

Tabla 42

Revisión sprint 11

Reunion Sprint Review
Meta: Graficas estadísticas de las KPI más importantes en el sector retail de alimentación
Participantes: Scrum master, Product Owner, equipo de desarrollo
Fechas: De 23/01/2023 a 31/01/2023
Duración: 1 hora
Entrada: 14:00
Salida: 15:00

Retrospectiva Sprint 11

En la Tabla 43 se pueden visualizar los éxitos obtenidos en el transcurso de la reunión de revisión del sprint once, apartados de los periodos que se ejecutaron bien, periodos que requieren revisión, corrección, y mejora.

Tabla 43

Retrospectiva Sprint 11

¿Qué salió bien en el desarrollo del sprint?	¿Qué salió mal en el desarrollo del sprint?	¿Qué mejoras se van a implementar?
En cuanto este último sprint todas las actividades planificadas se realizaron correctamente obteniendo los resultados esperados, de modo que se pudo finalizar sin novedad ni inconveniente alguno.	La visualización de las gráficas estadísticas estuvo un poco desajustada, a causa de la mala combinación de colores	Los gráficos estadísticos posteriormente tendrán unos pequeños cambios estéticamente para que su visualización sea mucho más optima

Capítulo 4

4. Implantación

El capítulo 4 se basa en la documentación de cómo se va adecuar y proceder a realizar, las diferentes actividades propuestas mediante la metodología scrum a partir de la fase inicial de la metodología de Hefesto, permitiendo esto implementar cada de las etapas respectivas con sus procesos mediante la información detallada en el capítulo de metodología.

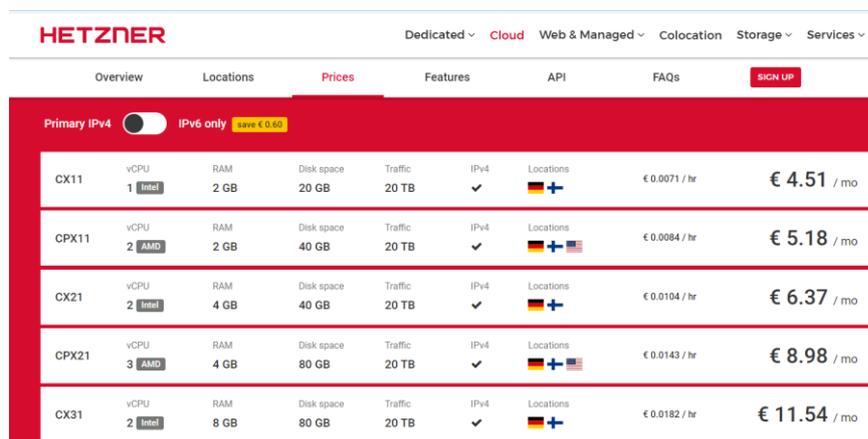
4.1. Adecuación HETZNER

El inicio del proyecto de Unidad de integración curricular se basó inicialmente en el entorno de trabajo, en el cual se alojaría cada una de las herramientas y procesos de ejecución, para lograr dar las mejores prestaciones de servicios al dueño de la empresa. A continuación, se enlistarán los pasos del proceso de compra o adquisición del servidor Hetzner:

1. Verificar las características que se necesitaban para la comprar del espacio de un servidor cloud basado en Linux con acceso root.

Figura 16

Características y precios del servidor cloud



The screenshot shows the Hetzner Cloud pricing page. At the top, there are navigation tabs: Overview, Locations, Prices (selected), Features, API, FAQs, and a SIGN UP button. Below the navigation, there is a toggle for 'Primary IPv4' (checked) and 'IPv6 only' (unchecked, with a 'save € 0.60' label). The main content is a table of server configurations:

Configuration	vCPU	RAM	Disk space	Traffic	IPv4	Locations	Hourly Price	Monthly Price
CX11	1 Intel	2 GB	20 GB	20 TB	✓	Germany, +	€ 0.0071 / hr	€ 4.51 / mo
CPX11	2 AMD	2 GB	40 GB	20 TB	✓	Germany, +, USA	€ 0.0084 / hr	€ 5.18 / mo
CX21	2 Intel	4 GB	40 GB	20 TB	✓	Germany, +	€ 0.0104 / hr	€ 6.37 / mo
CPX21	3 AMD	4 GB	80 GB	20 TB	✓	Germany, +, USA	€ 0.0143 / hr	€ 8.98 / mo
CX31	2 Intel	8 GB	80 GB	20 TB	✓	Germany, +	€ 0.0182 / hr	€ 11.54 / mo

Nota. La figura que se muestra da en conocimiento todas las alternativas en características y precios de un servidor cloud. Información extraída del sitio oficial de Hetzner, (Hetzner, 2023).

- a. Seguido se procedió a la adquisición del servidor cloud con las características del primero en la lista de la figura x.
- b. La plataforma de Hetzner solo nos entrega la ip correspondiente donde se tendrá que configurar los procesos más adecuados para seguridad de las herramientas que se van a implementar en el entorno del servidor cloud.

2. Configurar inicialmente todas las dependencias correspondientes a las herramientas que se van a ocupar como son: Dolibarr y Wordpress.

- a. Actualizar paquetes del sistema

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade
```

- b. **Instalación de PHP**

```
sudo apt install -y php php-cli php-mysql php-common php-zip  
php-mbstring php-xmlrpc php-curl php-soap php-gd php-xml php-  
intl php-ldap
```

- c. **Dar seguridad al motor de base de datos**

```
sudo mysql_secure_installation
```

- d. **Logueo con el usuario root**

```
sudo mysql -u root -p
```

- e. **Creando usuario para base de datos del Dolibarr y Wordpress**

```
CREATE USER 'dolibarr'@'localhost' IDENTIFIED BY 'MiCLave';  
CREATE DATABASE dolibarr;  
GRANT ALL PRIVILEGES ON dolibarr. * TO 'dolibarr'@'localhost';  
FLUSH PRIVILEGES;  
EXIT;  
CREATE USER 'woocommerce'@'localhost' IDENTIFIED BY 'MiCLave';  
CREATE DATABASE woocommerce;  
GRANT ALL PRIVILEGES ON woocommerce. * TO 'woocommerce'  
'@'localhost';  
FLUSH PRIVILEGES;  
EXIT;
```

Posterior a ya tener todas las dependencias tanto para Dolibarr y Wordpress procedemos a seguir con la instalación de las herramientas.

4.1.1. Instalación de Dolibarr

4.1.1.1. Adecuación del servidor para Dolibarr

- El inicio de la instalación de dolibarr inicia descargando del fichero que se encuentra en el repositorio de GitHub colocando el siguiente comando:

```
wget
```

```
https://github.com/Dolibarr/dolibarr/archive/16.0.1.tar.g
```

```
z
```

- Luego de ya tener el archivo se debe proceder a colocar el comando correspondiente para extraer el fichero:

```
tar xvf 16.0.1.tar.gz.
```

- Posterior a ello se coloca una ruta donde se encontrar el archivo correspondiente a dolibarr en el cual se va a realizar la adecuada instalación:

```
sudo mv dolibarr-16.0.1 /srv/dolibarr
```

- seguimos con el proceso luego de ellos se debe eliminar el archivo comprimido con el siguiente comando:

```
sudo rm 16.0.1.tar.gz
```

- Se procede a instalar más dependencias dentro del servidor que se necesita para habilitar el entorno de dolibarr mediante el comando:

```
sudo apt -y install apache2
```

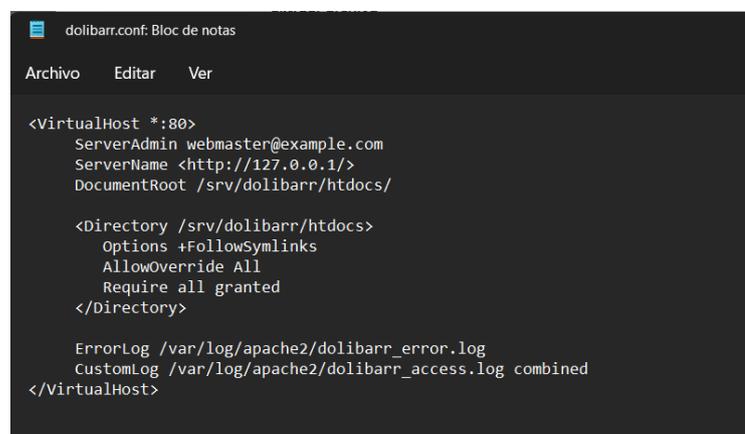
```
sudo apt install -y libapache2-mod-php
```

- Creamos el entorno virtualHost siguiendo el siguiente comando:

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/dolibarr.conf
```

Figura 17

Sintaxis de archivo dolibarr.conf



```
dolibarr.conf: Bloc de notas
Archivo Editar Ver

<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@example.com
    ServerName <http://127.0.0.1/>
    DocumentRoot /srv/dolibarr/htdocs/

    <Directory /srv/dolibarr/htdocs>
        Options +FollowSymlinks
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>

    ErrorLog /var/log/apache2/dolibarr_error.log
    CustomLog /var/log/apache2/dolibarr_access.log combined
</VirtualHost>
```

Nota. En la figura se muestra la configuración de serverAdmin, ServerName y a la ruta en la cual se encuentra el proyecto descomprimido para ejecutar. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

- Luego se procede a verificar y habilitar la sintaxis virtualhost con los siguientes comandos:

f. Verificar que la sintaxis sea correcta

```
sudo apachectl -t
```

g. Habilitar el virtualhost de dolibarr

```
sudo a2ensite dolibarr
sudo a2dissite 000-default.conf
sudo a2enmod rewrite
```

h. Dar permisos al directorio

```
sudo chown -R www-data:www-data /srv/dolibarr
```

i. Reiniciar servicio apache

```
sudo systemctl restart apache2
```

4.1.1.2. Configuración de Dolibarr

Para la configuración inicial de Dolibarr se adecuo pertinentemente las dependencias de Dolibarr para tenerlo alojado en un servidor cloud, luego para acceder y proceder a configurar visualmente el Dolibarr. Mediante la ip: 5.161.127.247.

Añadimos los datos correspondientes que son:

- Nombre de la base de datos
- Servidor de la base de datos, esta configuración se la debe poner en localhost ya que la base de datos esta previamente configurada en el mismo servidor donde se va ejecutar visualmente Dolibarr.

Figura 18

Configuraciones iniciales de Dolibarr

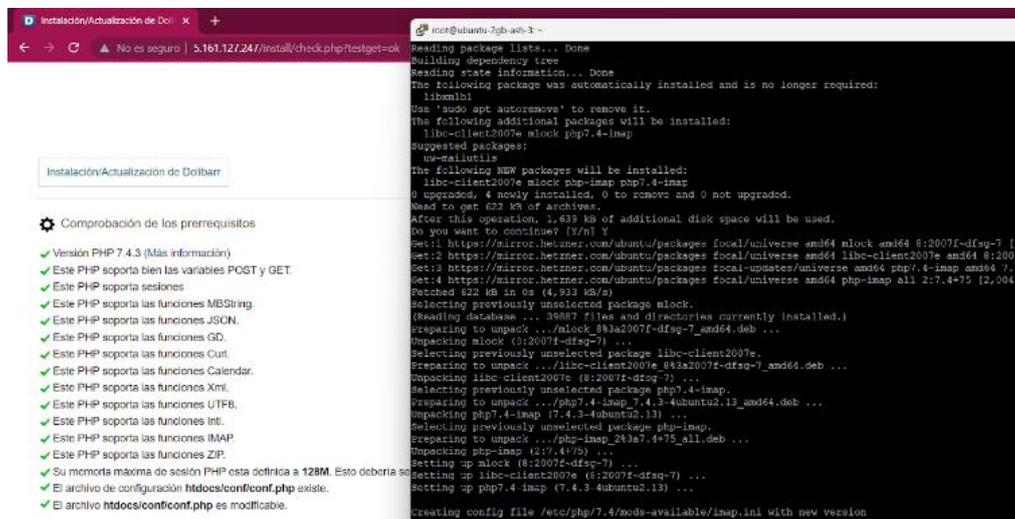
Nota. En la figura se muestra cómo se accedió al entorno visual de dolibarr mediante la IP del servidor colocan los datos correspondientes como base de datos y verificamos las rutas.

Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa.

Lo siguiente será esperar y comprobar que todos los requisitos que solicita el dolibarr den en visto verde para seguir con la configuración de usuario y contraseña, y posterior a ellos iniciar con las siguientes configuraciones.

Figura 19

Comprobación de prerequisites.



Nota. En la figura se detalla todos los requisitos que hay que tener habilitados en el dolibarr para proceder a utilizar su entorno grafico como se observa. Elaborado por Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

Seguimos con la configuración inicial, posteriormente al ver que los requisitos se cumplen, procedemos darle seguimiento a la instalación, donde se debe instanciar usuario y contraseña del administrador del sistema para lograr empezar a utilizar dolibarr.

Figura 20

Backoffice De Dolibarr



Nota. En la figura se muestra en primera instancia el primer ingreso al sistema de Dolibarr donde proseguiremos con las configuraciones respetivas para el negocio. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2022.

Por confidencialidad de las credenciales del cliente se prevé mostrar procesos de las instalaciones de las herramientas más relevantes ya que existe configuraciones de datos personales tanto de la persona natural a cargo del negocio.

4.1.1.3. Activación de los módulos

Este sub tema del proyecto integrador curricular tiene como objetivo intercalar cada uno de los segmentos de la aplicación y adecuar el entorno a las necesidades del negocio, tomando en cuenta su área de emprendimiento. Para esta ocasión la adecuación de Dolibarr está basada, en el negocio Fuente de Soda “Rico Pollo”, esta empresa involucra el servicio de ventas de productos preparados a mano como también la distribución de aderezos, bebidas, postres entre más elementos que fortalecen el comercio de este negocio.

Acciones que se deben considerar para la siguiente empresa serán:

- j. Registro (Contratación) de empleados de la empresa asignando sus usuarios respectivos con roles de administración y sub administración.
- k. Registro de cuentas físicas (Caja) y electrónicas (Bancarias).
- l. Monitoreo de días libre y pagos de salarios.
- m. Manejo de productos y su stock
- n. Registro de cliente y proveedores de la empresa
- o. Facturación manual y suscripta a compras de proveedores
- p. Punto de venta alternativo para uso oficial del personal encargado de ventas.
- q. Contabilidad básica.

A continuación, detallaremos los diferentes módulos que representan la utilización de la herramienta dolibarr que gestiona los procesos ERP y CRM, tomando en cuenta que cada uno de estos gestionan sus procesos por medio de módulos específicos.

- **ERP: Enterprise Resource Planning**, este tipo de herramientas están basadas en esta temática, son sistemas de planificación de recursos de negocios sirviendo esto para dar seguimiento a las diferentes operaciones internas de una empresa (TIC,Portal, 2022).
 - **Gestión de recursos humanos (hr)**
 - Usuarios y grupos
 - Miembros
 - Gestión de días libres
 - Informe de gastos
 - Contratación
 - **Módulos financieros (contabilidad/tesorería)**
 - Facturas y abonos

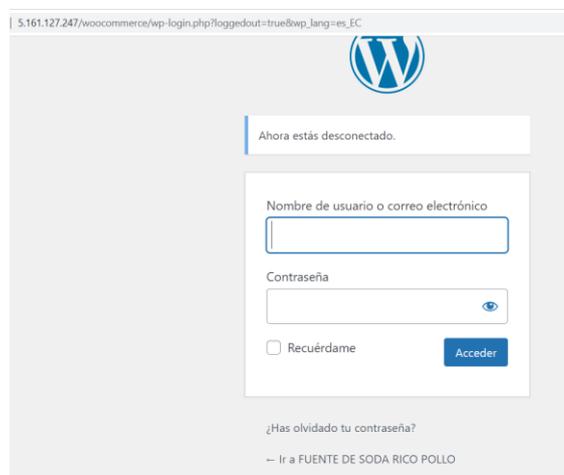
- Impuestos y gastos especiales
- Salarios
- Bancos y caja
- Márgenes
- Contabilidad (simple)
- **Gestión de productos (pm)**
 - Productos
 - Servicios
 - Stocks de productos
- **CRM:** Customer Relationship Management, este tipo de temática da una orientación a las herramientas enfocadas al uso de un conjuntos de prácticas de buena relación con sus clientes (salesforce, 2022).
 - **Gestión de Relaciones con Clientes (CRM)**
 - Terceros

4.2. Instalación de Wordpress

La instalación de Wordpress se contempló mediante el seguimiento de pasos de la anterior herramienta priorizando inicialmente la descarga del archivo comprimido de toda la estructura de Wordpress, seguidamente se dio arranque a la parte visual en la cual se procedió a colocar cada uno de los parámetros como: nombres de la base de datos, usuario, contraseña, correo de respaldo entre requisitos opcionales que pide el framework de trabajo Wordpress.

Figura 21

Inicio de sección de Wordpress



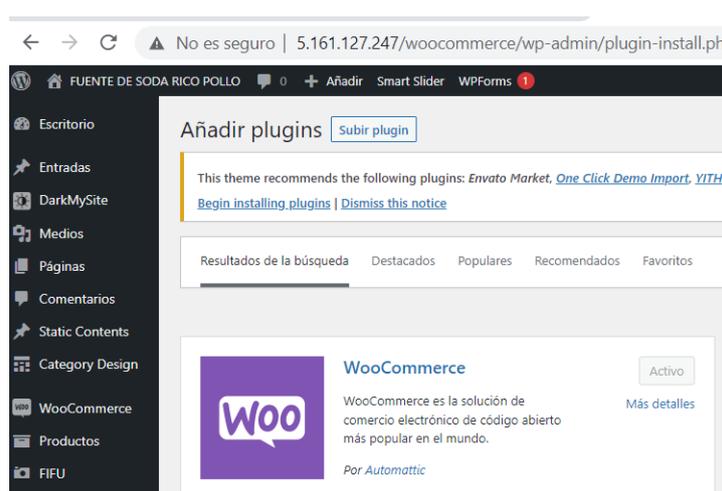
Nota. En la figura se observa ya el entorno de ingreso de Wordpress previamente ya configurado con el nombre del sitio que es FUENTE DE SODA RICO POLLO. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.2.1. Activación del plugin WooCommerce

En esta sección se trata sobre la instalación del plugin WooCommerce como se puede observar en la Figura 22, pero que se debe saber de este componente de Wordpress, permite la activación de elementos suficientes para que tu negocio trascienda a la comercialización electrónica permitiendo este segmento poder administrar los procesos de: pedidos, formularios de pago, clientes y demás procesos que se pueden activar con este plugin por la gran relación que tiene con diferentes procesos que se unen en el framework (Wordpress).

Figura 22

Plugin activo de WooCommerce



Nota. Como se observa en la figura se activó el plugin correspondiente al comercio electrónico dentro de framework Wordpress el cual nos permitirá monitorear todos los procesos de un pedido de cliente. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.3. Revisión de la base de datos de Dolibarr y Wordpress

Este sub tema de implantación del proyecto de integración curricular, tiene como objetivo, mostrar y definir las tablas que se van a utilizar durante todo el proceso del proyecto, comenzando con una breve explicación general de todo el conjunto de tablas que manejan las herramientas Dolibarr y Wordpress.

4.3.1. Revisión de la base de datos Dolibarr

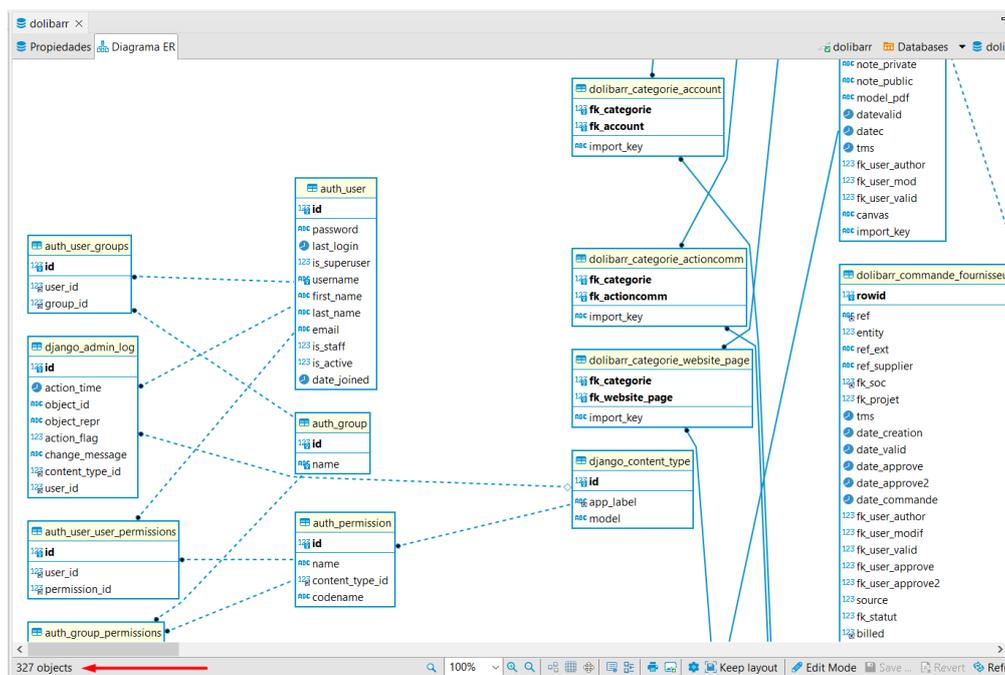
La primera revisión de la base de datos se la hace de manera general logrando observar mediante la figura 23, el número total de tablas que son trecientas veintisiete (327), que maneja la herramienta dolibarr, pero hay que tomar en cuenta que ese número está involucrando todas las áreas productivas que puede tener la herramienta activo, pero

mediante un buen proceso de análisis y pruebas se va obtener el número de tablas funcionales para el proyecto integrador curricular.

El saber identificar tablas funcionales de una herramienta tiene como objetivo mitigar el número de tablas, logrando resumir en su gran mayoría tablas que son genéricas para uso de la herramienta, ya que dolibarr está correctamente constituido y distribuido para procesos como almacenamiento de diccionarios de datos como países, regiones, provincias, monedas, días festivos, entre más elementos que permiten que la herramienta opere y configure óptimamente su entorno para su amplio manejo.

Figura 23

Base datos de Dolibarr



Nota. En la siguiente figura se observa un intervalo de todo lo que son las tablas de dolibarr y sus conexiones entre tabas como se pude observar se señala el número de tablas por la cual no se puede mostrar a gran escala toda su dimensión de relaciones de la herramienta dolibarr. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.3.1.1. Definir tablas para la integración

En esta sección se tomó en consideración el intervalo que pretende mantener relacionado mediante un método de integración entre las herramientas dolibarr y Wordpress, estimando con esto lograr los procesos de registro de producto y tener un correcto proceso de administración de producto en la empresa Fuente de soda “RICO POLLO”.

Para el proceso de integración se debe considerar las tablas que se van a modificar las cuales serán utilizadas para un correcto manejo de productos por parte de la empresa desde la herramienta Dolibarr:

- dolibarr_product
- dolibarr_product_stock

4.3.1.2. Definir tablas para el Data Warehouse

La obtención de estas tablas se la estuvo mediante una correcta indagación por cada una de las tablas y relaciones que se tiene para poder, saber la lógica de cada uno de sus vínculos para determinar la funcionabilidad de cada uno de los intervalos y datos efectivos que necesitamos para la elaboración del Data Warehouse definiendo las siguientes tablas sobre de la base de datos dolibarr:

Tabla 44

Selección de tablas del Data Warehouse

#	Tabla	Descripción
1	dolibarr_actioncomm	Eventos registrados, cambios dentro de ambiente de dolibarr.
2	dolibarr_adherent	Afiliaciones.
3	dolibarr_adherent_type	Tipo de afiliaciones.
4	dolibarr_bank	Movimiento de cuentas.
5	dolibarr_bank_account	Cuentas registradas.
6	dolibarr_c_country	Registro de países.
7	dolibarr_c_currencies	Tipo de moneda
8	dolibarr_c_departements:	Regiones o departamentos de un país.
9	dolibarr_c_regions:	Regiones por países.
10	dolibarr_categorie	Categorías generales
11	dolibarr_categorie_product	Categoría de productos.
12	dolibarr_entrepot.	Bodegas
13	dolibarr_facture	Datos de facturas.
14	dolibarr_facturedet:	Detalle de facturas.
15	dolibarr_pos_cash_fence	Detalle de TVP.
16	dolibarr_product	Detalle del producto.
17	dolibarr_product_price	Precio de venta, precio sin IVA, precio mínimo de venta.
18	dolibarr_product_stock	Numero de stock físico, mínimo y máximo.
19	dolibarr_recruitment_recruitmentcandidature	Contratación.
20	dolibarr_recruitment_recruitmentjobposition	Puesto de contratación.
21	dolibarr_salary	Movimiento de salarios.
22	dolibarr_societe	Registro de terceros.
23	dolibarr_socpeople	Contactos.
24	dolibarr_stock_mouvement	Movimiento de stock.
25	dolibarr_user	Usuarios de sistema.
26	dolibarr_user_rib	Usuarios datos bancarios.

Nota. En la tabla se define cada una de las tablas de la base de datos dolibarr la cuales se van utilizar. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

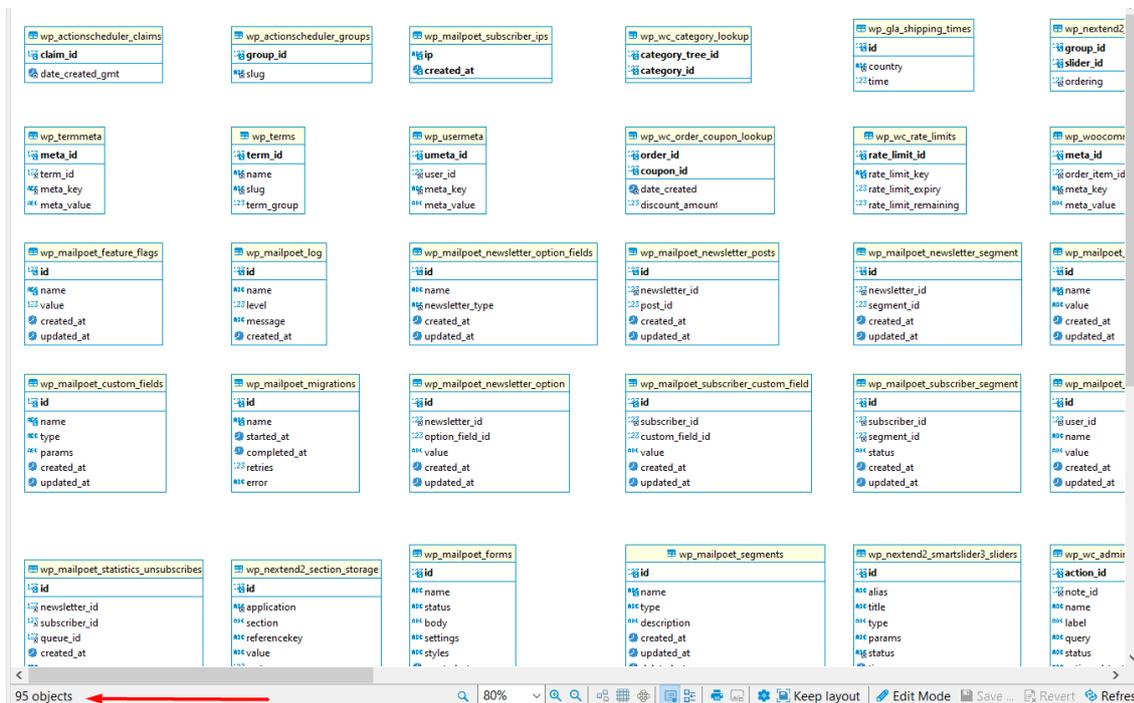
4.3.2. Revisión de la base de datos Wordpress

El revisar la estructura de los sistemas que ocupa una empresa es un factor muy indispensable ya que al saber el tipo de operaciones, proceso que se pueden llevar a cabo poder analizar minuciosamente el funcionamiento de la escala de sus datos, como primera tenemos una figura que muestra el total de las tablas con la previa activación del módulo WooCommerce, logran hacer sus cambios efectivos en la lógica de la base de datos de Wordpress consolidando así los intervalos correspondientes en donde se van a guardar los diferentes cambios o pedidos que se van a ir registro mediante el framework de Wordpress.

La vista inicial de la lógica de la base de datos de Wordpress representada en una gran es la por noventa y cinco (95) tablas que componen diferentes actividades que se pueden desarrollar o modificar para obtener un sitio de comercio electrónico favorable para la empresa Fuente de Soda “RICO POLLO”.

Figura 24

Base de datos Wordpress



Nota. En la figura se observa un intervalo de todo lo que son las tablas de Wordpress como se puede observar se señala el número de tablas por lo que no se puede mostrar a gran escala toda su dimensión de la herramienta Wordpress. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.3.2.1. Definir tablas para la integración

La integración de aplicaciones contribuye a las buenas prácticas de manejo de sistema de información tratando de intercalar la funcionalidad de los sistemas dentro de

una organización, con este proceso se espera mitigar una recopilación e intercambio de datos para que los sistemas y base de datos se relacionen entre sí.

Wordpress se constituye de noventa y cinco tablas, que son el sustento del sistema para tener un sitio web de intercambio de información, en lo cual se consideró el intervalo de manejo de productos por ello se identificó las tablas de registro tanto de: producto, categorías, movimiento de stock, factura entre mas proceso que permiten operar el manejo de estos datos mediante las siguientes tablas:

- wp_postmeta
- wp_posts
- wp_term_relationships
- wp_wc_product_attributes_lookup
- wp_termmeta
- wp_terms
- wp_wc_category_lookup
- wp_term_taxonomy

4.4. Integración de Dolibarr con Wordpress

La integración de las dos herramientas mencionadas se llevó a cabo con la creación de una API nativa que está estrictamente dedicada a relacionarlas.

Figura 25

Proceso de Integración



Nota. En la siguiente figura se detalla previamente los procesos de integración que se va a realizar. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.4.1. Conexión de base de datos

La conexión de base de datos correspondiente se la realiza mediante la creación de un clase donde detallara: Nombre de la base de datos, nombre del servidor, usuario del servidor y contraseña, teniendo en cuenta estos parámetros se procederá a crear el método correspondiente a la estructura de lenguaje php, teniendo en cuenta inicial mente crear un método de seguridad de ingreso a esta clase que se llama ofuscador de código: este término hace referencia al cifrado de código mediante una técnica que convierte los parámetros de un código más difícil de descifrar.

Figura 26

Manual de conexión php

```
<?php
$mysqli = new mysqli("localhost", "usuario", "contraseña", "basedatos");
if ($mysqli->connect_errno) {
    echo "Fallo al conectar a MySQL: (" . $mysqli->connect_errno . ") " . $mysqli->
connect_error;
}
echo $mysqli->host_info . "\n";

$mysqli = new mysqli("127.0.0.1", "usuario", "contraseña", "basedatos", 3306);
if ($mysqli->connect_errno) {
    echo "Fallo al conectar a MySQL: (" . $mysqli->connect_errno . ") " . $mysqli->
connect_error;
}

echo $mysqli->host_info . "\n";
?>
```

Nota. En la figura se muestra la técnica de creación del método de conexión para una base de datos, por confidencialidad de la empresa se omite colocar evidencia del código donde se muestren credenciales o parámetros que puedan perjudicar. Extraído de (php, 2023)

4.4.2. Consultas para extraer datos

Este tipo de procesos se los realiza mediante la identificación de la base de datos y su entorno para este caso es una base de datos con estructura SQL, por la cual se crearán sentencias que permitan traer elementos que se interrelacionan a los productos ejemplos:

```
SELECT rowid, ref,label,description, price,note,stock
FROM dolibarr_product
```

Figura 27

Resultado de la consulta reconocimiento de datos.

rowid	ref	label	description	price	note	stock
1	1	POLLO_ASADO	EXQUISITO POLLO ASADO	12		1.113
2	9	1_CUARTO_DE_POLLO	1 CUARTO DE POLLO+ PAPAS	4.5		1.120
3	12	Octavo_Pollo	Octavo de pollo con papas, arroz y ensalada	2.25		1.019
4	13	Cuarto_de_pollo	Cuarto de pollo con papas, arroz y ensalada	4.25		1.013
5	14	Medio_Pollo	Medio pollo con papas, arroz, ensalada y consomé	7.5		1.019
6	15	Pollo_Entero	Pollo entero con doble porción de papas, arroz, ensalada y consomé	15		1.018
7	16	Salchipapa	Salchipapa	1.25		1.018
8	17	Papipollo	Papipollo	2.25		1.007
9	18	Papicame	Papicame	1.75		1.018
10	19	Papipollo_Rico_Pollo	Papipollo Especialidad de la casa Rico Pollo	2.75		1.106
11	20	Hamburguesa_sencilla	Hamburguesa sencilla	1.5		1.009
12	21	Hamburguesa_doble	Hamburguesa doble	1.75		1.009
13	22	Batido_Mora	Batido con extracto natural de mora	1.75		1.008
14	23	Batido_Coco	Batido Coco	1.75		1.189
15	24	Batido_Frutilla	Batido Frutilla	1.75		1.107
16	25	Batido_Mango	Batido Mango	1.75		1.009
17	26	Batido_Guanabana	Batido Guanabana	1.75		1.009
18	27	Hamburguesa_Rico_Pol	Hamburguesa Rico Pollo Especialidad de la casa	3.25		1.010
19	28	Capuccino	Capuccino	1.75		1.020
20	29	Mocccino	Mocccino	1.75		2.020
21	30	Americano	Americano	1.25		1.120
22	31	Express	Express	1.25		1.010
23	32	Frappe	Frappe	1.75		2.010
24	33	Latte	Latte	2.25		1.010

Nota. En la figura se observa el resultado de una consulta que nos permite observar todos los productos registrados en dolibarr. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Con esta consulta se preverá el correcto diseño de la tabla para obtener la sincronización de las tablas al momento de registrar un producto de dolibarr en Wordpress, teniendo en cuenta el Id registrado.

4.4.3. Consolts para modificar las bases de datos

La continuación del proceso de integración hace referencia al proceso de elementos que puede identificar la correcta sincronización de los datos, para poder observar se hicieron estos cambios a una consulta donde agregamos ya el atributo adicional de la tabla principal del manejo de producto que es ID_DOLIBARR_WOOCOMMERCE, el resultado se podrá observar en la figura x.

```
SELECT rowid, ref, label, description, price, note, stock, ID_DOLIBARR_WOOCOMMERCE
FROM dolibarr_product
WHERE ( ID_DOLIBARR_WOOCOMMERCE )
```

Figura 28

Resultado de la consulta de control de la sincronización

rowid	ref	label	description	price	note	stock	ID_DOLIBARR_WOOCOMMERCE
1	1	POLLO_ASADO	EXQUISITO POLLO ASADO	12		1.113	2800
2	9	1_CUARTO_DE_POLLO	1 CUARTO DE POLLO+ PAPAS	4.5		1.120	2727
3	12	Octavo_Pollo	Octavo de pollo con papas, arroz y ensalada	2.25		1.019	2727
4	13	Cuarto_de_pollo	Cuarto de pollo con papas, arroz y ensalada	4.25		1.013	2727
5	14	Medio_Pollo	Medio pollo con papas, arroz, ensalada y consomé	7.5		1.019	2727
6	15	Pollo_Entero	Pollo entero con doble porción de papas, arroz, ensalada y consomé	15		1.018	2727
7	16	Salchipapa	Salchipapa	1.25		1.018	2727
8	17	Papipollo	Papipollo	2.25		1.007	2727
9	18	Papicame	Papicame	1.75		1.018	2727
10	19	Papipollo_Rico_Pollo	Papipollo Especialidad de la casa Rico Pollo	2.75		1.106	2727
11	20	Hamburguesa_sencilla	Hamburguesa sencilla	1.5		1.009	2741
12	21	Hamburguesa_doble	Hamburguesa doble	1.75		1.009	2743
13	22	Batido_Mora	Batido con extracto natural de mora	1.75		1.008	2709
14	23	Batido_Coco	Batido Coco	1.75		1.189	2701
15	24	Batido_Frutilla	Batido Frutilla	1.75		1.107	2703
16	25	Batido_Mango	Batido Mango	1.75		1.009	2707
17	26	Batido_Guanabana	Batido Guanabana	1.75		1.009	2705
18	27	Hamburguesa_Rico_Pol	Hamburguesa Rico Pollo Especialidad de la casa	3.25		1.010	2711
19	28	Capuccino	Capuccino	1.75		1.020	2711
20	29	Mocccino	Mocccino	1.75		2.020	2713
21	30	Americano	Americano	1.25		1.120	2715
22	31	Express	Express	1.25		1.010	2717
23	32	Frappe	Frappe	1.75		2.010	2719
24	33	Latte	Latte	2.25		1.010	2711

Nota. La figura trata de visualizar los resultados de crear la interrelación entre las dos aplicaciones teniendo como identificador de cumplimiento el ID_DOLIBARR_WOOCOMMERCE. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Siguiente con el proceso de integración verificamos la carga de los productos a la tabla principal de dolibarr para relacionar las dos herramientas con los mismos elementos de comercialización.

Figura 29

Resultado ingreso de producto en Wordpress

	comment_status	ping_status	post_password	post_name	ping	pinged	post_modified	post_r
375	open	closed		Latte			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
376	open	closed		Glace			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
377	open	closed		Batido Mora			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
378	open	closed		Batido Coco			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
379	open	closed		Batido Frutilla			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
380	open	closed		Batido Mango			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
381	open	closed		Batido Guanábana			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
382	open	closed		Salchipapa			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
383	open	closed		Papipollo			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
384	open	closed		Papicame			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
385	open	closed		Papipollo Rico Pollo			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
386	open	closed		Hamburguesa sencilla			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
387	open	closed		Hamburguesa doble			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
388	open	closed		CHOT			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
389	open	closed		Octavo Pollo			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
390	open	closed		Cuarto de pollo			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
391	open	closed		Medio Pollo			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
392	open	closed		Pollo Entero			2023-01-11 21:14:36.000	2023-0
393	open	closed		Batido Coco			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
394	open	closed		Batido Frutilla			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
395	open	closed		Batido Guanábana			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
396	open	closed		Batido Mango			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
397	open	closed		Batido Mora			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
398	open	closed		Cappuccino			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
399	open	closed		Moccacino			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
400	open	closed		Americano			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
401	open	closed		Express			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
402	open	closed		Frappe			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
403	open	closed		Latte			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0
404	open	closed		Glace			2023-01-11 21:34:26.000	2023-0

Nota. En la figura se observa el registro de todos los productos que existían en dolibarr.

Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.4.4. Procesos de Carga de datos

El proceso de carga, se le llama a la ejecución del código previamente diseñado para hacer la adecuación el entorno previsto para la utilización de los métodos de modificación de productos y adecuación desde las aplicaciones Dolibarr y Wordpress.

Figura 30

Vista del TPV del dolibarr

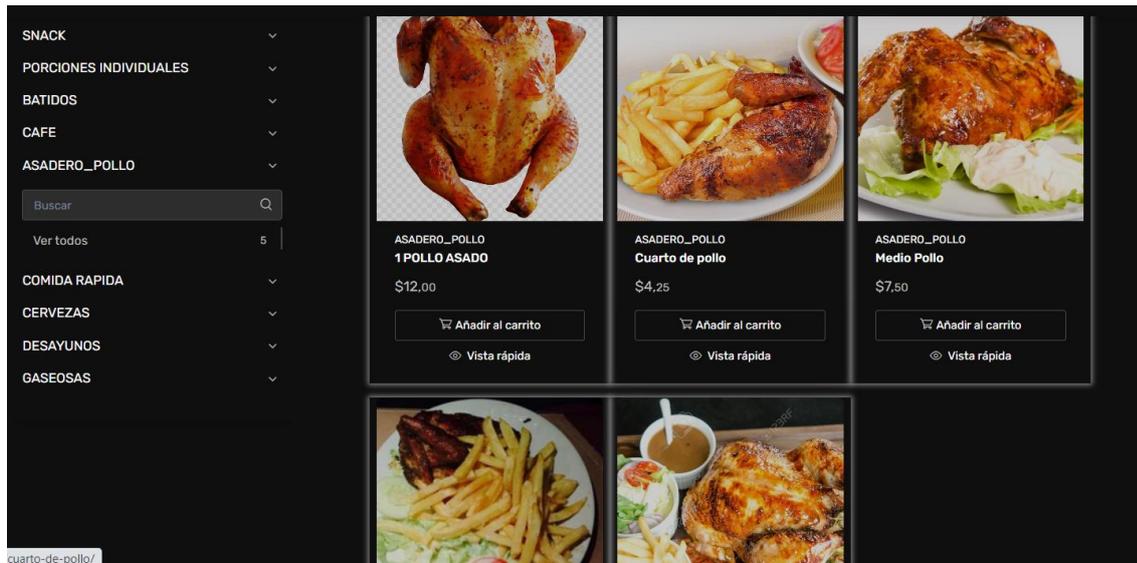


Nota. Esta figura muestra cada una de las categorías y productos vinculados a ser vendidos por medio de los puntos de ventas creados para el negocio Fuente de soda “Rico Pollo”.

Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Figura 31

Vista del catálogo de productos de la tienda de WooCommerce



Nota. En la siguiente figura se muestra los productos y cómo podemos observar se muestra una similitud de productos mostrado en la figura x. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.5. Diseño del Data Warehouse

El detallar sobre el diseño de un esquema de Data Warehouse, involucra varios subtemas de gran importancia, para parametrizar correctamente cada uno de los intervalos y tablas que controlaran la lógica del Data Warehouse en los que se detallan los siguientes: Tipo de dimensiones, tablas de hechos, procesos de segmentación y modelo del Data Warehouse.

4.5.1. Tipo de dimensiones

En lo que respecta al tema de tipo de dimensiones se refiere a los diferentes tipos de entornos de tablas de datos que nos permiten interactuar con nuestra información del negocio analizando cada uno de los panoramas de los datos extraídos se focalizara cada uno de los tipos de dimensiones y que tablas están correspondidas, a continuación

- **SCD2 Tipo 0:** Este tipo de dimensión no un subrogante a cambiar, se lo conoce como histórica ya que representa los datos inamovibles de una lógica de datos en el caso de este proyecto son las siguientes de este tipo:
 - dolibarr_c_currencies:
 - dolibarr_c_departements
 - dolibarr_c_regions
 - dolibarr_c_country

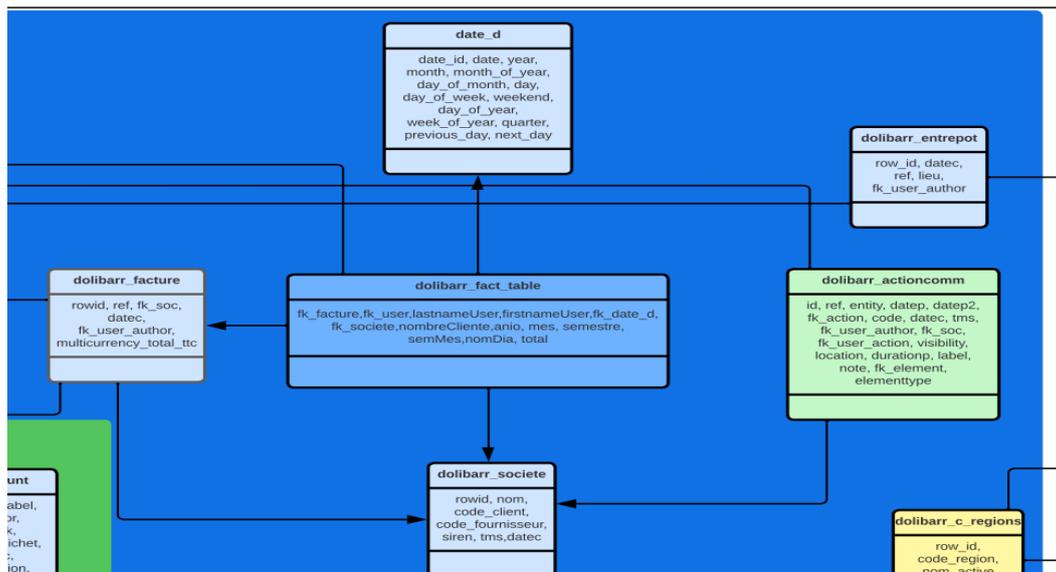
- **SCD Tipo 1:** Esta dimensión sobre escribe a la información antigua tomando en cuenta por errores de calidad de la información.
 - dolibarr_adherent
 - dolibarr_fact_table
 - dolibarr_recruitment_recruitmentjobposition
 - dolibarr_recruitment_recruitmentcandidature
 - dolibarr_salary
 - dolibarr_user_rib
 - dolibarr_usergroup
 - dolibarr_product_price
 - dolibarr_product_stock
 - dolibarr_product
 - dolibarr_entrepote
 - dolibarr_categorie_product
 - dolibarr_categorie
 - dolibarr_bank_account
 - dolibarr_socpeople
 - dolibarr_societe
- **SCD Tipo 2:** Crea una fila nueva de un registro dentro de los datos ya guardados.
 - dolibarr_actioncomm
 - dolibarr_bank
 - dolibarr_stock_mouvement
 - dolibarr_facturedet
 - dolibarr_pos_cash_fence

4.5.2. Tablas de hechos

El formar o identificar una tabla de hecho es verificar las interconexiones que tienen las dimensiones como podemos observar por el número de tablas ocupadas de la aplicación Dolibarr, podemos analizar que se trata del proceso de creación de un esquema copo de nieve que tendrá sus diferentes aristas de conexión para tener un correcto flujo de datos.

Figura 32

Tabla de hecho principal del Data Warehouse



Nota. En la figura se muestra la tabla principal, para este negocio lo fundamental es tener ventas luego de ello están los diferentes procesos por lo cual se tomó en cuenta la tabla de factura con cambios a la información inédita que venía desde Dolibarr. Elaborado: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

4.5.3. Procesos de segmentación

Hablar sobre el proceso de segmentación para el proyecto de la unidad integradora curricular, fue enfocar áreas funcionales que son: Ventas, Financiero y Almacén de productos, por las cuales se podrá identificar la funcionabilidad de cada una de las tablas seleccionadas para el diseño del modelo del Data Warehouse.

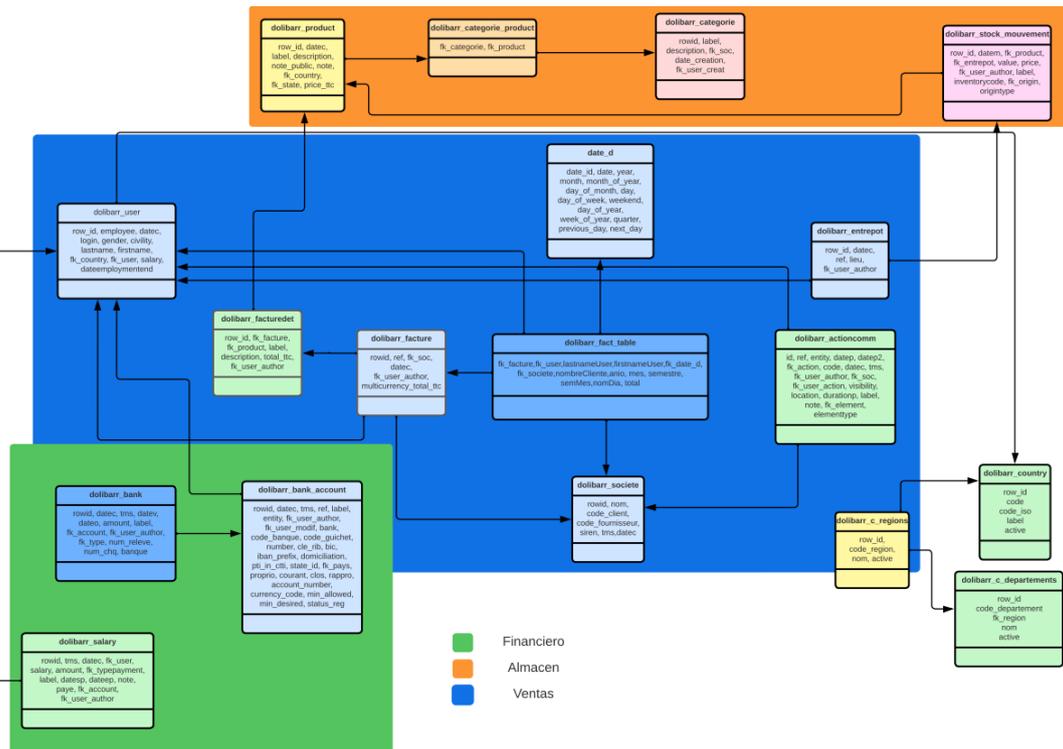
4.5.4. Modelo del Data Warehouse

Un modelo de Data Warehouse nace de la necesidad de mejorar las estrategias de un negocio buscando recursos informáticos que puedan ayudar a obtener mayores beneficios en el control y manejo de una empresa. El diseño de este esquema lógico tiene orientación al sector Retail alimentario el cual comprende en el manejo de: ventas, financiero y producto, donde prevé mejorar el flujo de datos mediante extracción, transformación y carga de datos a un repositorio centralizando que será MongoDB Atlas.

Hay que considerar que al adecuar por medio de un gestor de base de datos NO SQL, este no mantiene una sincronización mediante relaciones por lo cual este modelo puede ser unas de las instancias de cómo manejar la información que se va a colocar en el almacén de datos predefinido por el modelo de Data Warehouse.

Figura 33

Modelo del Data Warehouse



Nota. Se puede observar en la figura un diagrama o esquema lógico el cual contribuirá a la construcción de los métodos correspondientes para los procesos ETL. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

4.6. Procesos ETL

Los procesos ETL, son actividades que se realizan previo a obtener el almacén de datos de un Data Warehouse, iniciando con su proceso de extracción de datos teniendo en cuenta las condiciones de la data logrando así armar cada uno de los dataset que serán evaluados por medio de código Python, implementando una transformación y comprobación de los datos para su previa carga al almacén de datos que en nuestro caso será Mongo Atlas.

4.6.1. Extracción de datos

Al hablar de extracción, definimos cada uno de los métodos de conexión para la data principal la cual nos permitirá crear los dataset, que se formaran con cada una de las consultas de las tablas respectivas de la fuente de datos, que se requieren para este proyecto logrando así tener la información respectiva con la cual va a permitir seguir procesando cada uno de los atributos y tipo de datos entrantes.

4.6.2. Conexión a la base de datos emisora

Siguiendo la documentación para la interconexión de bases de datos, se sigue el protocolo de conexión mediante la utilización de su librería y lo siguiente: host (servidor Hetzner), nombre de la base(Dolibarr), user (Usuario de acceso root del servidor) y password (clave del servidor), previamente identificado, mediante el proceso del modelado de esquema lógico del Data Warehouse.

```
import dns.resolver
dns.resolver.default_resolver=dns.resolver.Resolver(configure=False)
dns.resolver.default_resolver.nameservers=['8.8.8.8']
import mysql.connector as mysql
start1=time.time()connection
=mysql.connect(host='5.161.127.247',database='dolibarr',user='*****',password='**
**')
```

Dentro de los siguientes procesos estará el interactuar con cada una de las tablas de base de datos del sistema dolibarr, ya que este almacén de datos manejará la lógica tanto de la integración con la herramienta Wordpress basándose en las necesidades para replicar los datos y tablas para los próximos procesos de la extracción de datos para las estrategias del negocio Fuente de Soda “Rico Pollo”.

4.6.3. Transformación de datos

El concepto de transformación de los datos detalla cada uno de los posibles escenarios que se pueden estructurar al momento de trabajar con cada uno de los datos, logrando así interactuar con ellos, por ejemplo: verificar que los campos estén completos, relleno de datos incompletos, copia de elementos a atributos de misma similitud de significancia.

Figura 34

Método de copia de elementos a atributos de misma similitud



Nota. En la figura se puede presenciar el proceso de transformación de unos de los datos comprobado ya en su almacén de datos MongoDB. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

El manejo de la información también comprende el saber si la estructura se encuentra incompleta y completa, para nuestro proceso creamos una columna nueva que nos permite asentar esta condición mediante la evaluación mediante código Python el reconocer el tipo de elementos que se encuentran guardado con algún dato faltante de la información que venía desde la base de datos(Dolibarr) del servidor Hetzner.

Figura 35

Verificar datos transformados y comprobados

df_facturedetF

rowid	fk_facture	fk_product	description	total_ttc	fk_user_author	multicurrency_total_ttc	status_reg	
0	1	1	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	13.44	1	13.44	COMPLETE
1	2	2	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	67.20	1	67.20	COMPLETE
2	3	3	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	26.88	1	26.88	COMPLETE
3	5	5	9.0	1 CUARTO DE POLLO+ PAPAS	10.08	1	10.08	COMPLETE
4	6	6	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	13.44	1	13.44	COMPLETE
5	7	7	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	13.44	1	13.44	COMPLETE
6	8	8	8.0	EXQUISITO POLLO ASADO	13.44	1	13.44	COMPLETE
7	9	8	9.0	1 CUARTO DE POLLO+ PAPAS	5.04	1	5.04	COMPLETE

Nota. Como se puede observar en la figura se encuentra correctamente completada y verificada por cada uno de los parámetros necesarios para realizar una escala dentro del proceso de manejo de datos. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.6.4. Envío de correo

Uno de los procesos de la transformación está en el envío de documentos que ayude a mejorar periódicamente los cambios de la estructura de los datos, para realizar este tipo de alertas al dueño del negocio, se utiliza una librería que habilita el protocolo SMPT logrando así poder interactuar mediante medios informáticos directos al organismo de la empresa.

```

from email.message import EmailMessage
import smtplib
coleccionesIn=', '.join([str(item) for item in listIncomplete])
mensajeCorreo="Las siguientes colecciones tienen registros
incompletos: "+coleccionesIn;
enviar_correo("wharehoused@gmail.com", "marco1234bravo@gmail.com",
"Actualización y verificación de datos", mensajeCorreo)

```

Figura 36

Envió de correo de datos incompletos



Nota. Se observa la llegada de un correo que permite saber las tablas que tiene datos incompletos. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

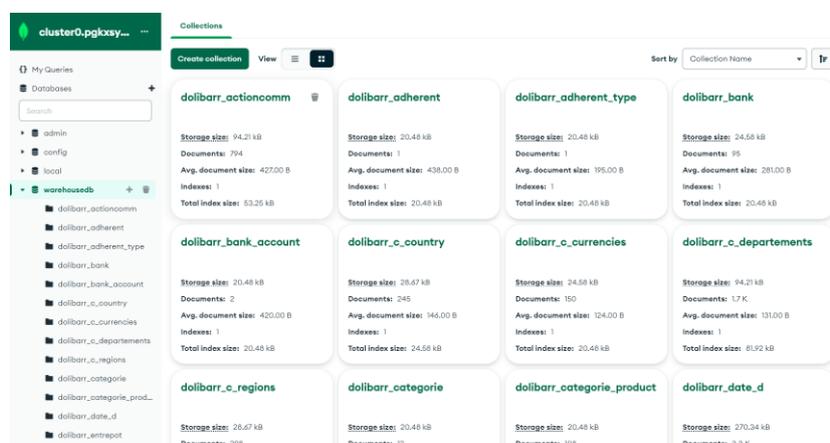
4.6.5. Carga de datos

El proceso de carga de datos, es una actividad importante, para lograr rellenar el almacén de datos que se requiere crear como Data Warehouse, teniendo en cuenta la conexión para este proyecto de integración curricular se utilizó MongoDB atlas, el cual nos da un clúster de almacenamiento que nos permite operar de manera más abierta logrando obtener una significancia de desacoplamiento de servicios para el entorno desde nuestro servidor Hetzner, donde se encuentra alojado inicialmente dolibarr, teniendo así un punto a favor para la seguridad de los datos del negocio Fuente de Soda “Rico Pollo”.

Previamente para realizar la carga se debe revisar que todos los procesos este correctamente llamado e indexados a una variable que será la que creará la colección y otra la estructura, permitiendo esto armar el documento dentro del gestor NoSQL.

Figura 37

Creación de documento y colecciones del Data Warehouse



Nota. En la figura se logra observar la creación del documento alojado en el clúster de MongoDB Atlas. Elaborador por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.7. Creación de Dashboard

Hablar sobre la creación de un dashboard, significa involucrar un sin números de propiedades que este tipo de paneles administrativos presentan, ya que trascienden hacer importantes para las empresas mediante el uso de graficas fáciles de entender siguiendo un patrón considerado como son las KPI, tratando de mejorar las estrategias de un negocio mediante el resultado de una previa codificación de un entorno parametrizado y medido, al final graficado con diferentes modelos de estadísticos (lineal, barras, pasteles).

4.7.1. KPI Consideradas

Indicador de rendimiento clave para un negocio, este subtema refiere a la inclinación que hay que considerar para previamente diseñar estrategias de negocio para este proyecto de unidad integradora curricular se enfoca en realizar un panel dashboard donde se mostrará gráficos estadísticos referentes a los indicadores como: flujo de caja, número de clientes(ventas), costes, productividad personal, ratio de conversión y rotación de inventario.

4.7.1.1. Flujo de caja

El flujo de caja refiere al moviente de valores mediante el uso de una tabla que refiere al movimiento de cuenta que presenta: gastos de salarios, ingresos de ventas, pagos extras, donde se obtuvo la gráfica de: Movimiento Bancario.

Mediante la utilización de la tabla dolibarr_bank, logrando así evaluar los procesos con el siguiente formato.

Formula:

La suma de todos sus elementos = a la división de cada uno por la suma total

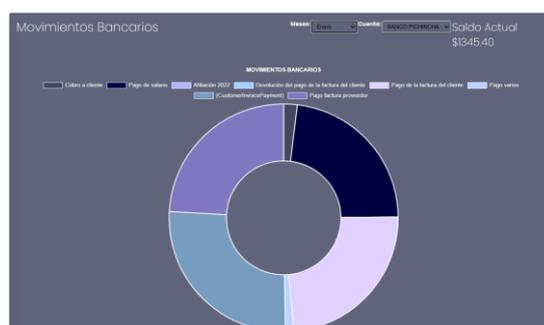
$\text{Cobro de clientes} / \text{total de la suma} * 100\%$

$\text{Pago de salarios} / \text{total de la suma} * 100\%$

Así con cada uno de los elementos se obtendrá el porcentaje por el 100% del pastel.

Figura 38

Movimiento bancario



Nota. Esta figura muestra el movimiento de activos y pasivo en la empresa Fuente de Soda “Rico Pollo”, con esto se logra visualizar el cambio por cuenta. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.7.1.2. Número de clientes, ventas

Este tipo de indicador de rendimiento nos permite visualizar el número de clientes ya existente y clientes que aún se encuentra como potenciales, los cuales les falta algo que la empresa entregue para tener la fiabilidad para ser consumidores permanentes, graficas involucradas:

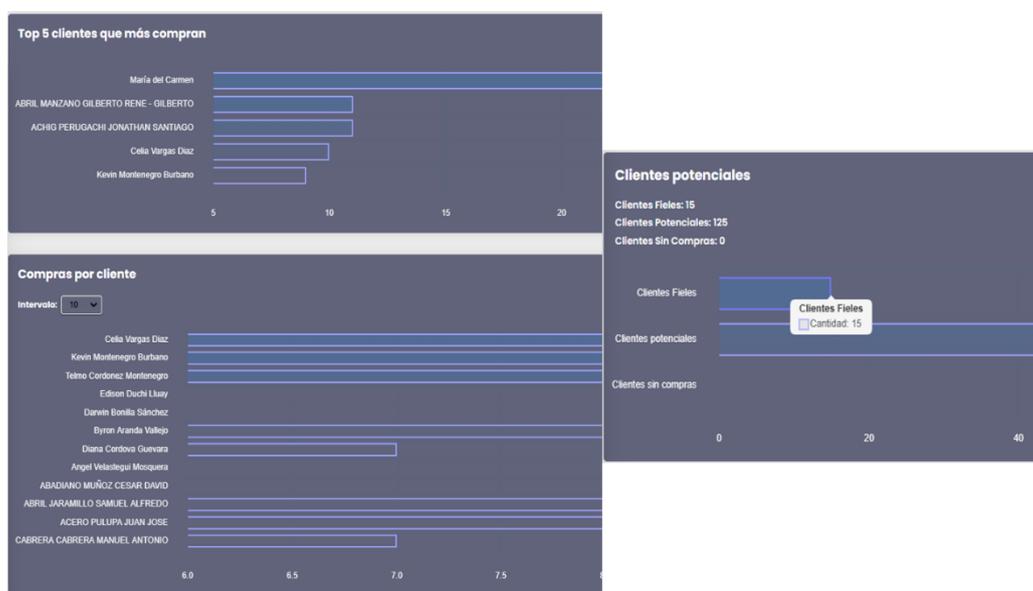
- **Cliente que más compras:** El número de facturas generadas más que el ingreso convirtiendo este cliente con posibles descuentos o promociones y premios por tener un rendimiento de compras mayor.
- **Cliente con más de 5 compras:** Este criterio se lo denota para saber los clientes que se deben considerar como consumidores permanentes
- **Cientes con menos de 5 compras:** Clientes Potenciales que aún falta demostrar o proyectar una promoción que llame la atención y trascender la barrera de ser clientes potenciales.

Formula:

El número total de facturas por clientes con diferentes condiciones menores a 5 mayores a 5, e intervalos diferentes para evaluar el rendimiento de los clientes de igual manera están los clientes que tiene 0 ventas. Son consultas condicionales que entregan el resultado de los valores.

Figura 39

KPI gráficos rendimiento de clientes



Nota. En la figura se muestra la combinación de las gráficas estadísticas referentes al rendimiento de los clientes registrados dentro del sistema dolibarr. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.7.1.3. Costes

Unos de los enfoques que tiene la empresa es saber el rendimiento de salario con ventas logrando aquello esto mitiga el proceso de evaluación de ingresos y egresos principales del negocio Fuente de Soda “Rico Pollo”.

Formula: Suma de elementos de ventas + gastos positivos de salarios
= ventas / total suma*100% y salario/total de la suma*100 %

Figura 40

Ingresos y egresos principales



Nota. En la siguiente figura se muestra el ingreso y egreso principal, que se evalúa por medio de estas dos entradas de datos. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.7.1.4. Productividad del personal

Este tipo de métrica describe el rendimiento del personal de la empresa en este caso el negocio Fuente de Soda “Rico Pollo”, que tiene dos señoritas contratadas las cuales son encargas del área de ventas y producen una escalabilidad en venta por cada una.

Formula:

Número total de ventas del mes / por el id de cada empleado generado de factura

Figura 41

Ventas por empleados



Nota. En la figura se muestra el índice de venta por cada empleado encargado de vender los productos del negocio Fuente de Soda Rico Pollo. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa, 2023.

4.7.2. Estrategias de negocio

La obtención de las figuras previamente sacadas del dashboard, se analiza y se presenta posibles estrategias, que podrían ser evaluadas por un equipo marketing, quienes podrán proponer mediante la visualización puntos y parámetros las mejoras como:

- Incentivos a los trabajadores por llegada a puntos altos de ventas por mes.
- Estrategias para mejorar los flujos de caja y tener menor gastos dentro de la empresa.
- Buscar alternativas para disminuir el intervalo de cliente potenciales y tenga más grado de satisfacción los clientes en sus compras.
- Crear posibles campañas de mayor numero de compras dentro de una empresa para afianzar el intervalo entre los clientes y la empresa mediante descuentos y promociones especiales para grupos selectivos ventas.

4.7.3. Difusión de la información

El satisfacer, los parámetros de exigencia de una empresa pueden variar ya que existe, varios conflictos al momento de querer una empresa liberar información y credenciales de sus ingresos, temiendo a la mala difusión de su información, ya que este proyecto de unidad integradora curricular busca mejorar las capacidades que tiene los negocios para mejorar sus estrategias y tomar la mejor decisión al momento de evaluar un intervalo importante como: ventas y gastos dentro de la organización.

4.7.4. Resultado

La vista general del Dashboard, es un panel principal donde se encontrarán todas las gráficas propuesta, para que el dueño del negocio puede ver la escalabilidad de las ventas como primer punto ponemos el rendimiento de las ventas.

Figura 42

Dashboard Vista General

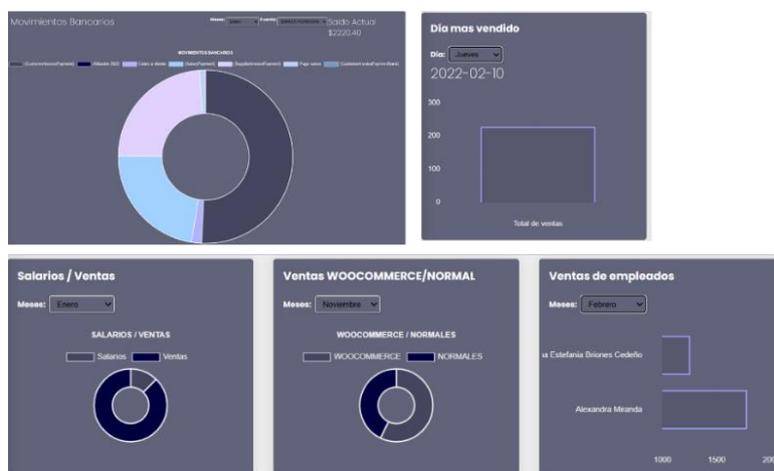


Nota. En la siguiente figura se muestra en vista general las gráficas que muestra la vista general de Dashboard. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

La vista general de financiero muestra todas las gráficas comprimidas, para tema de evaluar el tema de contabilidad como: movimiento de las cuentas, Salario/Ventas, Ventas Normal/Electrónicas y ventas por empleado.

Figura 43

Dashboard vista Financiero



Nota. En esta figura se muestra todas las gráficas estadísticas que mostraran la evaluación financiera de la empresa. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

La vista general de almacén muestra todas las gráficas comprimidas, para tema de evaluar el tema distribución de productos y movimiento de stock como: Productos por categoría y movimiento de stock.

Figura 44

Dashboard vista Almacén



Nota. En la figura se muestra las gráficas de interacciones de los productos que existe dentro de la empresa. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.8. Facturación electrónica

4.8.1. Solicitud de acceso a modo prueba

El proceso de solicitud de clave de acceso o enlace de conexión al módulo de prueba de facturación electrónica, se lo realiza mediante la claves principales asignadas por el SRI, las cuales mantiene el dueño de la empresa Fuente de Soda “Rico Pollo”, quien nos proporcionó el permiso para realizar el pedido principal y seguir la secuencia de programación que exige el módulo de desarrollo de aplicaciones se deban adecuar para producir el entorno de facturación electrónico, tomando en cuentas las diferentes restricciones que este antecede ante cualquier tipo de dato que pueda negar la subida de la factura al sistema del SRI.

4.8.2. Creación de la base espejo

El termino de base espejo se lo utiliza ya que se creó una API con lenguaje PHP, con el cual extraeremos los datos necesarios, tomando en cuenta las necesidades para poder armar una factura, logrando así obtener un intervalo en el cual estará correctamente filtrado mediante el uso de consultas con las condiciones necesarias para obtener una

producción efectiva de los datos para la facturación electrónica, considerando los siguientes parámetros:

1. Tener correctamente agregado el campo Cedula o Ruc mediante, el uso de una consulta que compruebe el intervalo de datos ingresado del cliente si es Cedula 10 dígitos si es RUC 13 dígitos.
2. Traer el campo de nombre del cliente
3. Trae el detalle de la factura

4.8.3. Creación de los métodos

El desarrollo de los métodos para la facturación electrónica cumple con un rol importante, ya que en este proceso se va realizando cada uno de los pasos que son los siguiente:

1. Conexión a la base de datos espejo
2. Generación el archivo XML
3. Construcción del comprobante
4. Envió al SRI

4.8.4. Resultado

En el proceso de resultado se evaluará que el proceso de facturación funcione correctamente iniciando con crear una compra por medio del punto de venta de dolibarr, luego se espera un minuto que esta compra cargue al panel administrativo para lograr enviarla al SRI.

Figura 45

Ingreso de pedido ya pagado

Lugar ?	Piso ?	Dto.	Cant.	Base imp.	Total
				\$23,25	\$26,04
Salchipapa		0%	1	\$1,25	\$1,40
Hamburguesa doble		0%	1	\$1,75	\$1,96
Papicarne		0%	1	\$1,75	\$1,96
Porción 3 leches		0%	1	\$2,25	\$2,52

Nota. En esta figura se observa el ingreso del pedido el cual es correctamente terminado cuando sale el resultado de pagado y se revisó los valores en este caso es 26.04.

Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Luego vamos al panel administrativo para proceder al envío de la facturación electrónica tomando en cuenta que este cliente está correctamente registrado y validando que el registro del valor de la factura sea el mismo, se lograra observar en la figura x que la factura actual de la compra realizada se encuentra en estados de “NO”, en los requerimientos que se deben habilitar como se ven en los registros anteriores con “SI” que ya se encuentra autorizadas y enviadas al SRI.

Figura 46

Entrada de factura nueva

Fecha	Número	Cliente	Xml	Firmado	Enviado	Autorizado	Total	Acciones
2023-02-01 22:08:17	000000064	Jorge Balanzo Navarro	NO	NO	NO	NO	\$ 26.04	
2023-02-01 12:53:54	000000063	Maria del Carmen	SI	SI	SI	SI	\$ 21.94	
2023-02-01 12:46:17	000000062	Kevin Montenegro Burbano	SI	SI	SI	SI	\$ 21.84	

Nota. En la figura se observa el ingreso de la nueva factura, donde se detecta los parámetros de: xml, firmado, enviado, autorizado están en NO. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

A continuación, se realiza el envío del proceso de facturación electrónica y se habilita los parámetros de: xml, firmado, enviado y autorizado.

Figura 47

Envío de factura electrónica


Factura autorizada por el SRI
 Aviso del Sistema

Fecha	Número	Cliente	Xml	Firmado	Enviado	Autorizado	Total
2023-02-01 22:08:17	000000064	Jorge Balanzo Navarro	SI	SI	SI	SI	\$ 26.04
2023-02-01 12:53:54	000000063	Maria del Carmen	SI	SI	SI	SI	\$ 21.94
2023-02-01 12:46:17	000000062	Kevin Montenegro Burbano	SI	SI	SI	SI	\$ 21.84

Nota. Se observa en la figura el correcto envío de la factura electrónica al SRI. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Al tener la confirmación del envío al SRI se procede abrir la factura generada por el sistema de envío, el cual ya tendrá la clave de acceso asignada aleatoriamente por medio del sistema, logrando con esta secuencia de código continuar a verificar en el sistema del SRI.

Figura 48

Factura generada por el sistema de envío al SRI

"RICO POLLO"

BRAVO JIMENEZ REINALDO MARCELINO
BRAVO JIMENEZ REINALDO MARCELINO

DIRECCIÓN MATRIZ:
SANTO DOMINGO

DIRECCIÓN SUCURSAL:
SANTO DOMINGO

CONTRIBUYENTE ESPECIAL Nro.: NO

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: NO

AGENTE DE RETENCIÓN RESOLUCIÓN No.

R.U.C.: 1102519459001

FACTURA

No. 001-901-000000064

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN
1011202201110251945900110019010000000640384767714

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN:
2023-02-01 22:19:32

AMBIENTE: PRUEBAS
EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO

1011202201110251945900110019010000000640384767714

Nota. Esta figura nos muestra la clave de acceso generada a hará la comprobación.

Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Teniendo la clave de acceso asignada, se procede a comprobar en el sistema del SRI, la carga de la factura inmediatamente.

Figura 49

Verificación de la factura subida en el sistema SRI

Anterior Consultar

Descargar reporte

Lista de comprobantes emitidos autorizados

Nro	Tipo y serie de comprobante	Clave de acceso (CA) / Nro. Autorización (NA)	Fecha y hora de autorización	Fecha emisión	Tipo emisión	Documento	RIDE
1	Factura 001-901-000000064	CA:1011202201110251945900110019010000000640384767714 NA:1011202201110251945900110019010000000640384767714	01/02/2023 22:19:32	10/11/2022	NORMAL		

5 << >> (1 of 1)

Nota. En esta figura se muestra la subida correcta de la factura al sistema del SRI, la cual tendrá su archivo xml y PDF, en los que se comparará las facturas creadas. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Al tener la factura en PDF, de ambos sistemas se procura a verificar si los valores asignados de facturación, como se ve en la figura 50 está correctamente asignado.

Figura 50

Comparación de archivos de factura

FACTURA SRI		FACTURA SISTEMA DE ENVIO AL SRI	
Información Adicional CONTRIBUYENTE REGIMEN RIMPE EMPRENDEDOR SISTEMA: marcelobravo@gmail.com 0983516343 wherehouse@gmail.com 022468416 EFECTIVO SN: # pago: Valor 26.04 SISTEMA FINANCIERO		INFORMACIÓN ADICIONAL CONTRIBUYENTE RÁLGIMEN RIMPE 93% DOLIBARR marcelobravo@gmail.com 0983516343 wherehouse@gmail.com 022468416 EFECTIVO SN: FORMA DE PAGO VALOR SISTEMA FINANCIERO 26.04	
SUBTOTAL 12% 23.25 SUBTOTAL 0% 0.00 SUBTOTAL NO OBJETO DE IVA 0.00 SUBTOTAL EXENTO DE IVA 0.00 SUBTOTAL SIN IMPUESTOS 23.25 TOTAL DESCUENTO 0.00 ICE 0.00 IVA 12% 2.79 TOTAL DEVOLUCION IVA 0.00 IREPINR 0.00 PROPINA 0.00 VALOR TOTAL 26.04 VALOR TOTAL SIN SUBSIDIO 0.00 ANCHORO POR SUBSIDIO 0.00 ANCHORO POR SUBSIDIO (Incluye IVA cuando corresponda) 0.00		SUBTOTAL 12% 23.25 SUBTOTAL 0% 0.00 SUBTOTAL SIN IMPUESTOS 23.25 TOTAL DESCUENTO 0.00 ICE 0.00 IVA 12% 2.79 VALOR TOTAL 26.04	

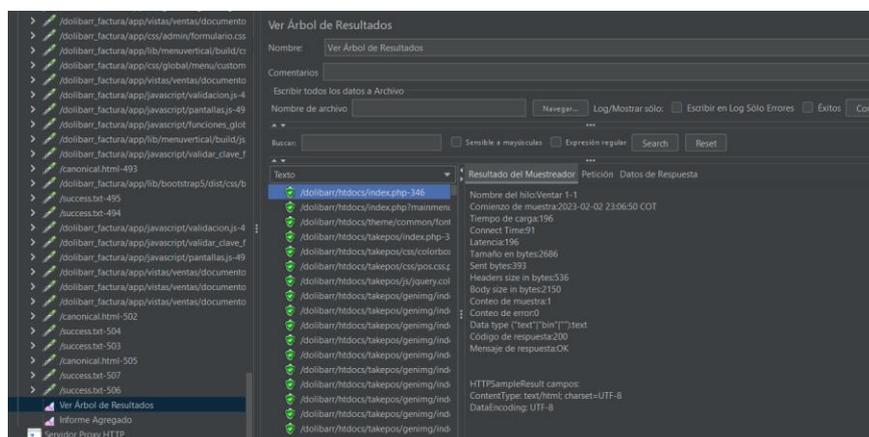
Nota. En la figura se observa la misma información de ambas partes comprobando con esto que los sistemas se encuentran correctamente empadronados. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.9. Pruebas de control de estrés y rendimiento

La prueba inicial de estrés y de rendimiento abarco el árbol de resultados ejecutando los procesos de 100 interacciones mediante la aplicación Jmeter APACHE, logrando obtener los resultados del proceso script, grabado del proceso de venta y envío de factura a SRI.

Figura 51

Árbol de resultados

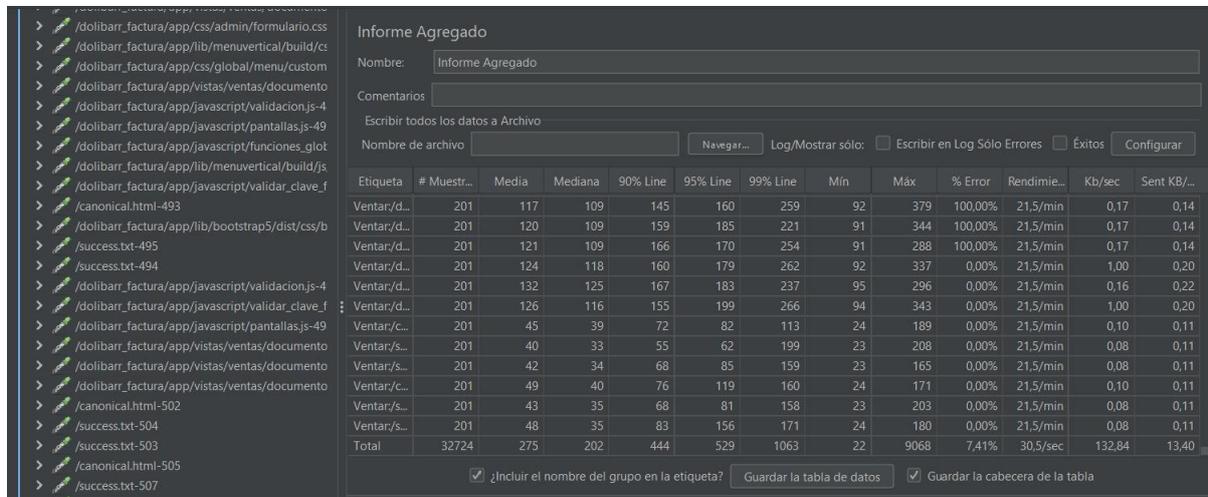


Nota. Como se muestra en la figura los estados de los procesos de seguimiento de actividades y saber la condición de pruebas. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

Otros de los flujos de pruebas de rendimiento, logrando así verificar el grado de comportamiento del proceso de ventas dentro de la aplicación dolibarr, como: muestra, error y rendimiento.

Figura 52

Informe Agregado



Nota. En la figura se observa el resultado de informe agregado obteniendo los resultados equivalentes para poder satisfacer los posibles errores que pueden ocurrir dentro del proceso de ventas. Elaborado por: Nathaly Yomar Peralta Tacuri y Marco Vinicio Bravo Costa,2023.

4.10. Futuros trabajos

- Los aplicativos
 - Elegir otra herramienta ERP de Paga.
 - Clasificación de funcionalidades optimas contabilidad completa.
- Modelo
 - La empresa prevé crecer en sucursales.
- ETL
 - Analizar otra herramienta, aunque Python es lo mejor en el mercado para análisis de datos, pero se podría evaluar el rendimiento de otras herramientas para prever el índice de confianza que emite cada implementación.
- Dashboard
 - Aumentar paneles de más áreas funcionales a futuro.
- Facturación
 - Automática tomando en cuenta el formato económico de la empresa.

Capítulo 5

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Al llegar a la finalidad del proyecto de integración curricular, se logró identificar cada uno de los requerimientos que se necesitaban como medio para el seguimiento de cada una de las actividades, logrando inicialmente identificar las metodologías de trabajo como lo fueron: Hefesto y Scrum. Hefesto, esta metodología permitió identificar cada una de las áreas funcionales de la empresa, como también los procesos de desarrollo del Data Warehouse, por otro lado, Scrum se la utilizo por ser una metodología ágil que permite monitorear cada uno de sus avances por medio de la planificación de sus ceremonias.

El diseño del marco metodológico Scrum, conocido como product backlog sintetizo de manera general cada una de las actividades principales para obtener los sprint de evaluación, que se fueron probando para considerar si el funcionamiento del proyecto de integración curricular se iba cumpliendo correctamente, considerando su meta y objetivo por el tiempo estimado que se organizó.

Las herramientas, Dolibarr y Wordpress, fueron correctamente consolidadas mediante la implementación de una nueva API nativa que se creó, permitiendo relacionar estas dos herramientas administradoras del negocio “Fuente de Soda Rico Pollo”, para obtener una data efectiva al momento de generar los procesos ETL, para la creación del Data Warehouse.

Los procesos ETL, se cumplieron desde la extracción de la base de datos centralizada de los datos de la herramienta Dolibarr prescrita en una base de datos SQL, logrando migrar los datos convirtiéndolos en dataframe, para poder operarlos mediante la utilización de nomenclatura Python, la transformación de los datos se la diagnosticó mediante la creación de un atributo más para la comprobación de datos completos e incompletos.

El proceso de carga de datos se ejecutó por medio del previo análisis realizado en todo el proyecto integrador curricular, siguiendo la secuencia de la estructura designada para el Data Warehouse, teniendo en cuenta la distinción del almacén de datos que será NoSQL, donde se logró definir correctamente la distribución de Mongo Atlas, considerando utilizar el desacoplamiento de los servidores ya que tenemos las aplicaciones alojadas dentro de un servidor cloud.

Al diseñar un panel administrativo de gráficos estadísticos se logró identificar los posibles conflictos que el cliente “dueño del negocio” vivía a menudo antes de la implementación de nuestro proyecto, esto debido a que desconocía el rendimiento de los procesos administrativos que generan gastos, como también los procesos de ventas que generan ingresos y toda la demás información referente a sus clientes. Es por ello que con la utilización de proyecto le facilito el exhaustivo trabajo que venía realizando

Por último, la implementación de la facturación electrónica se la logró implementar correctamente a nuestra adaptación de modo prueba, puesto que consume un web service original del SRI, que al momento de utilizarlo con facturas irreales y las autorizamos al mismo se tendrán inconvenientes más adelante.

5.2. Recomendaciones

Finalmente, luego de las conclusiones se lograron analizar las siguientes recomendaciones:

Ampliar el ambiente del software dependiendo de la actividad comercial adecuada, ya que dolibarr cuenta con múltiples funciones, módulos y atributos, que se pueden adaptar a la necesidad del comercio que realice el negocio u organización.

Dependiendo del número de movimiento de actividad comercial y financiera se debe evaluar el consumo de rendimiento dentro del servidor para adoptar las mejores alternativas para no generar gastos demasiados elevados en el uso de servidor cloud.

Diseñar varias lógicas del negocio ya que se cuenta con una lógica NOSQL, la cual nos permite interconectarnos de diferentes maneras entre documentos Json.

Capacitación en el uso de las herramientas administrativas para un correcto uso y que sus resultados gráficos demuestren una correcta eficacia en los procesos dentro de un negocio o empresa.

Bibliografía

- Bengochea, D. (20 de 04 de 2022). *Outvio*. Obtenido de <https://outvio.com/es/blog/mejores-erp/>
- Bernabeu, R. (19 de 06 de 2019). *Businessintelligence*. Obtenido de <https://www.businessintelligence.info/>
- Heztner. (21 de 01 de 2023). *Heztner*. Obtenido de <https://www.hetzner.com/cloud>
- Huaghey, C. (19 de 12 de 2022). *EmailVendorSelection*. Obtenido de <https://www.emailvendorselection.com/es/mejores-plataformas-ecommerce/>
- Maria, F. (s.f.). *SPnet*. Obtenido de <https://softwarepara.net/dolibarr/>
- php. (23 de 11 de 2023). *php*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/mysqli.quickstart.connections.php>
- Saez, J. (03 de 12 de 2021). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/salesforce>. (2022). Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/crm/>
- School, T. (06 de 06 de 2022). *Tokio School*. Obtenido de <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-django/>
- Suarez, J. (08 de 04 de 2021). *Inboundcycle*. Obtenido de <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/comparativa-crm-los-7-mejores-TIC,Portal>. (2 de noviembre de 2022). *ticportal*. Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/que-es-sistema-erp>
- Bengochea, D. (20 de 04 de 2022). *Outvio*. Obtenido de <https://outvio.com/es/blog/mejores-erp/>
- Bernabeu, R. (19 de 06 de 2019). *Businessintelligence*. Obtenido de <https://www.businessintelligence.info/>
- Heztner. (21 de 01 de 2023). *Heztner*. Obtenido de <https://www.hetzner.com/cloud>
- Huaghey, C. (19 de 12 de 2022). *EmailVendorSelection*. Obtenido de <https://www.emailvendorselection.com/es/mejores-plataformas-ecommerce/>
- Maria, F. (s.f.). *SPnet*. Obtenido de <https://softwarepara.net/dolibarr/>
- php. (23 de 11 de 2023). *php*. Obtenido de <https://www.php.net/manual/es/mysqli.quickstart.connections.php>
- Saez, J. (03 de 12 de 2021). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/salesforce>. (2022). Obtenido de <https://www.salesforce.com/mx/crm/>

School, T. (06 de 06 de 2022). *Tokio School*. Obtenido de
<https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-django/>

Suarez, J. (08 de 04 de 2021). *Inboundcycle*. Obtenido de
<https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/comparativa-crm-los-7-mejores>

TIC,Portal. (2 de noviembre de 2022). *ticportal*. Obtenido de
<https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/que-es-sistema-erp>