



Tipo de artículo: Artículos originales
Temática: Ingeniería de Software
Recibido: 04/12/2023 | Aceptado: 18/02/2024 | Publicado: 30/03/2024

Identificadores persistentes:
DOI: 10.48168/innosoft.s15.a147
ARK: [ark:/42411/s15/a147](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:org:ark:42411/s15/a147)
PURL: [42411/s15/a147](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:org:ark:42411/s15/a147)

Sistema Web para mejorar la gestión comercial y de talento humano utilizando la metodología Scrum

Web system to improve commercial and human talent management using the Scrum methodology

Maricielo Estefany Caciano Arroyo ¹[0009-0007-3444-7985]*, Antony Fernando Vasquez Cabrera ²[0009-0001-3151-2936], Juan Pedro Santos Fernández ³[0000-0002-8882-9256], Luis Enrique Boy Chavil ⁴[0000-0002-3488-2668], Juan Luis Córdova Otero ⁵[0000-0003-4159-7037]

¹ Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. t513300120@unitru.edu.pe

² Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. t013300420@unitru.edu.pe

³ Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. jsantos@unitru.edu.pe

⁴ Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. lboy@unitru.edu.pe

⁵ Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. jcordovao@unitru.edu.pe

* Autor para correspondencia: t513300120@unitru.edu.pe

Resumen

Este estudio se enfocó en implementar un Sistema Web para desarrollar la administración de talento humano y comercial en un supermercado, empleando la metodología Scrum. Se integraron sistemas de ventas y recursos humanos para optimizar la percepción del cliente y los resultados económicos, destacándose la eficacia de Scrum en casos prácticos, como la implementación de un sistema de ventas en línea para MIPYMES ocasionado por la crisis de salud originada por la propagación del COVID-19. Los resultados económicos, respaldados por indicadores clave como VAN, B/C y TIR, fortalecieron la viabilidad del proyecto. El sistema se estructuró en tres Sprints, cada uno enfocado en etapas específicas, utilizando el framework Laravel y pruebas de rendimiento con JMeter, además la fase de desarrollo incluyó la codificación de todas las actividades planificadas. En conclusión, este sistema promete ser altamente beneficioso para mejorar la gestión de talento humano y de ventas. La eficacia de la implementación se respalda mediante pruebas de rendimiento, evidenciando su capacidad para gestionar un considerable volumen de solicitudes. La factibilidad financiera, respaldada por indicadores positivos, junto con un enfoque ágil, promete mejorar significativamente la operación y competitividad de un supermercado.

Palabras clave: Gestión comercial, Gestión de talento humano, Scrum, Sistema web.

Abstract

This study focused on implementing a Web System to develop the management of human and commercial talent in a supermarket, using the Scrum methodology. Sales and human resources systems were integrated to optimize customer perception and economic results, highlighting the effectiveness of Scrum in practical cases, such as the implementation of an online sales system for MSMEs caused by the health crisis caused by the spread of COVID-19. The economic results, supported by key indicators such as NPV, B/C and IRR, strengthened the viability of the project. The system was structured into three Sprints, each focused on specific stages, using the Laravel framework and performance testing with JMeter. Additionally, the development phase included the coding of all planned activities. In conclusion, this system promises to be highly beneficial to improve human and sales talent management. The effectiveness of the implementation is supported by performance testing, demonstrating its ability to handle a considerable volume of requests. Financial feasibility, supported by positive indicators, together with an agile approach, promises to significantly improve the operation and competitiveness of a supermarket.

Keywords: Commercial management, Human talent management, Scrum, Web system

Introducción

Este estudio se centró en implementar una plataforma en línea innovadora para desarrollar la gestión comercial y de talento humano en el sector de supermercados. Este sistema integró dos aspectos fundamentales: el sistema de la gestión de recursos de talento humano y el sistema dedicado a las operaciones de ventas. De acuerdo con [1], un sistema web es accesible a través de un navegador web, la aplicación facilita transacciones diarias, seguimiento de inventario, gestión de clientes y otros aspectos cruciales para la eficiencia operativa y sostenibilidad en el ámbito empresarial.

En primer lugar, se debe mencionar al sistema de ventas que según [2], se ocupa de las transacciones diarias, el seguimiento de inventario, la gestión de clientes y demás aspectos que impactan directamente en la sensación del cliente y en los efectos financieros de la organización. Este sistema está evolucionando, ya que puede realizar transacciones de ventas, registrarlas, generar facturas, realizar cálculos de dividendos y reparar los servicios ofrecidos a empresarios y emprendedores.

De acuerdo con el estudio [3], cuyo objetivo fue abordar los desafíos enfrentados por las empresas de tamaño Micro, Pequeño y Mediano (MIPYMES) a raíz de los efectos económicas originarias de la pandemia de COVID-19, incluyó el desarrollo de un sistema de ventas en línea mediante un sitio web, utilizando la metodología Scrum. Obtuvo como resultados la elaboración de un sitio web para vender sus productos, lo que les permitió ajustarse y tener éxito durante la pandemia.

Adicionalmente [4], resalta la importancia de abordar las tensiones y desafíos inherentes a los proyectos de control de gestión en el ámbito empresarial. En este contexto, esta investigación se enfocó en la idea y creación de un sistema web eficaz mediante la implementación de la metodología Scrum. Esta metodología, se aplicó de manera específica en el caso de estudio, donde se delinearon y ejecutaron cinco Sprints, cada uno de ellos fundamentado en etapas particulares del desarrollo de la aplicación.

Por otro lado [5], define que el sistema de recursos humanos aborda la gestión integral del talento, abarcando desde la contratación y capacitación hasta la valoración del rendimiento laboral y el crecimiento profesional de los colaboradores, además menciona que, la interacción entre empleados y clientes desempeña un papel vital, la agilización de la gestión de talento se traduce directamente en un ambiente laboral más productivo y satisfactorio. Según [6], recursos humanos, originalmente llamados Relaciones Industriales, surgieron como intermediarios para gestionar conflictos entre objetivos organizacionales e individuales considerados incompatibles.

El estudio [7], tuvo el propósito de crear un sistema de control de nómina para Chalicen SAC usando Scrum. Los resultados incluyeron prototipos alineados con las funciones propuestas por el equipo Scrum, promoviendo eficiencia, satisfacción del cliente y comunicación constante. Además, el estudio [8], realizaron una serie de medidas para evaluar el producto de tecnología de los recursos humanos lo cual mostró problemas, como falta de sprints e insatisfacción del cliente, lo cual propusieron una propuesta de evaluar y mejorar las prácticas de Scrum para el futuro.

El propósito principal de este estudio fue implementar un Sistema Web que mejore la gestión de talento humano y comercial, empleando la metodología Scrum como componente crucial. La implementación de esta metodología permitió una estructura ágil y adaptativa que facilitó la optimización de los procesos comerciales, la gestión del talento en la organización, la optimización de la toma de decisiones estratégicas además de un entorno colaborativo que impulsó la innovación y la competitividad en el mercado.

Materiales y métodos

Metodología Scrum

Conforme [9], scrum es un marco eficaz para proyectos cambiantes, demostrando su capacidad en la resolución de problemas complejos y fomentando la creatividad e innovación. Según [10], los métodos ágiles, como Scrum, son ampliamente aceptados en diversos entornos, desde startups hasta instituciones gubernamentales. Así mismo, menciona

que scrum busca aumentar la eficiencia del equipo y la excelencia del producto final al centrarse en las preocupaciones individuales de los miembros, promoviendo un entorno laboral cómodo y elevando la satisfacción.

De acuerdo con [11], Scrum requiere roles bien definidos: el Scrum Master facilita y apoya al equipo, el Product Owner representa al cliente y prioriza el backlog, mientras que el Equipo de Desarrollo se autogestiona para realizar eficientemente el trabajo del sprint. Por otro lado, el estudio [12], menciona que scrum se basa en sprints para crear incrementos funcionales de software. Estos sprints aseguran un ritmo constante de desarrollo, con la transición fluida de uno a otro para mantener la dinámica continua. La metodología Scrum, aplicada en este caso, se compone de varias fases, cada una de las cuales aporta valor al proceso de desarrollo. Esta consta de 4 etapas como se muestra en la Figura 1.

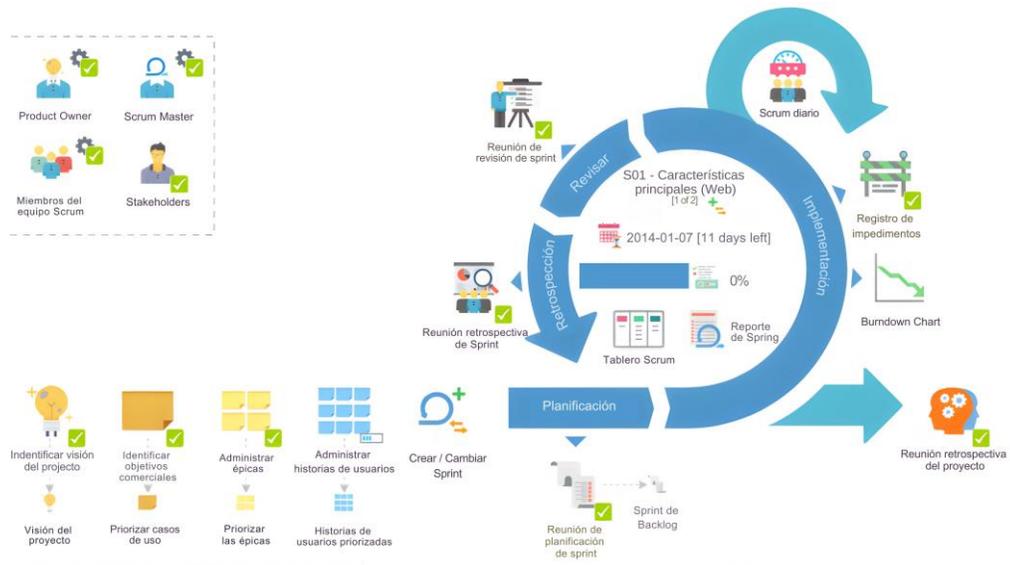


Figura 1. Etapas de la metodología Scrum. Adaptado de Visual Paradigm

En la Figura 1 se muestra un procedimiento laboral de Scrum que se fragmenta en períodos de iteración breves denominados sprints, cada uno con una duración de dos semanas o menos. Durante este intervalo, el equipo se dedica a cumplir un conjunto específico de tareas.

Framework Laravel

Según [13], Laravel, la plataforma PHP más ampliamente empleada, es ideal para aquellos nuevos en la programación y para aquellos con más experiencia en el campo. Reduce el período de creación de aplicaciones para la web y acelera el proceso de introducción al mercado gracias a sus enfoques dirigidos a PHP y módulos integrados. Laravel versión

10 con PHP 8.3 es especialmente robusto y adecuado para sistemas comerciales. Se implementó funcionalidades como gestión de inventario, procesamiento de pedidos y seguimiento de ventas utilizando Laravel, que permitió una construcción sólida y confiable del sistema del estudio.

Pruebas con Jmeter

Para evaluar el rendimiento en el estudio, se utilizó JMeter, una herramienta basada en Apache y desarrollada en Java. De acuerdo con [14], JMeter es diseñada para evaluar la carga en páginas web y diversas fuentes, JMeter calcula métricas como TPS (Transacciones por segundo). Se implementó JMeter versión 5.6.3 y Java 19.0.1 para llevar a cabo evaluaciones de desempeño en sistemas de bases de datos y solicitudes web. Esto permitió evaluar la administración de los datos guardados en el sistema de almacenamiento de información y la eficacia de la página web para manejar cargas intensas, generando resultados clave de rendimiento como tiempo en términos de reacción y habilidad para procesar.

Resultados

Fase de Planificación

Durante esta etapa, se dio inicio con la evaluación detallada de la problemática en cuestión. Se llevó a cabo una valoración exhaustiva del entorno y contexto de un Supermercado. Se observó de cerca diversos factores que influyen en la operación del negocio y que son esenciales para el éxito del proyecto como la gestión comercial y de talento humano.

Se configuró el Product Backlog que se muestra en la Tabla 1 donde se evaluó la duración y el esfuerzo necesario para las historias de usuario mediante el método de puntos de historia, y se utilizó el planning poker para asignar valores a cada historia. Durante esta fase [15], afirma que, en todas las características y funcionalidades necesarias, se estable la prioridad y se estima el tiempo requerido para la implementación. En la Tabla 1 se muestra las historias de usuario del proyecto, indicando su descripción, prioridad, tamaño, puntos de historia y tiempo estimado en los sprints.

Tabla 1. Product Backlog

Sprint	HU	Descripción	Prioridad	Size	Puntos de historia	Tiempo [Días]
	HU1	Ingresar al sistema	1	S	2	1

Primer sprint	HU2	Gestionar postulante	1	S	2	1
	HU3	Inscribir postulante	1	XS	1	½
	HU4	Gestionar proceso de selección	1	M	3	2
	HU5	Emitir resultados	1	S	2	1
	HU6	Gestionar tipo de clientes	1	S	2	1
	HU7	Gestionar clientes	1	S	2	1
	HU8	Gestionar tipo de comprobantes	1	XS	1	½
Segundo sprint	HU9	Gestionar empleado	1	S	2	1
	HU10	Gestionar área	2	XS	1	½
	HU11	Gestionar puesto	2	XS	1	½
	HU12	Gestionar criterios de evaluación	2	S	2	1
	HU13	Gestionar evaluación de desempeño	2	S	2	1
	HU14	Gestionar beneficios	2	XS	1	½
	HU15	Gestionar descuentos	2	XS	1	½
	HU16	Emitir comprobante de pago	2	L	5	3
	HU17	Gestionar roles	2	S	2	1
	HU18	Gestionar permisos	2	M	3	2
	HU19	Modificar contraseña	2	S	2	1
HU20	Consultar historial de ventas	3	M	3	2	
Tercer sprint	HU21	Gestionar planilla	3	M	3	2
	HU22	Gestionar capacitaciones	3	S	2	1
	HU23	Gestionar pagos	3	M	3	2
	HU24	Gestionar usuarios	3	XS	1	½
	HU25	Generar reportes de gestión	3	M	3	2
Puntos de historia / Tiempo estimado (Time Boxing)					52	26

Se realizó un análisis económico del proyecto, con costos de inversión (S/ 6 692,35) y desarrollo (S/ 2 507,20). Los beneficios tangibles sumaron S/ 12,36, mientras que los costos operativos, incluyendo recursos humanos y otros, fueron de S/ 7 098,09. El costo total de desarrollo fue de S/ 28 657,64. El análisis financiero abarcó un flujo de caja a tres años y la evaluación se realizó utilizando indicadores clave, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Indicadores económicos

Indicador	Valor obtenido	Condición	Estado
VAN	S/ 3 341,59	$VAN > 0$	Aprobado
B/C	S/ 1,13	$B/C > 1$	Aprobado
TIR	33%	$TIR > 12\%$	Aprobado

El Valor Actual Neto (VAN) de S/ 3 341,59 fue positivo, lo que señaló su viabilidad. El Índice de Beneficio/Costo (B/C) fue 1,13, superior a 1 y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del 33% que fue mayor que el porcentaje de interés del 12%. Por lo tanto, el proyecto se consideró económicamente viable según los criterios aplicados.

Fase de Desarrollo

Durante esta etapa, [16] define que se codifica las actividades planificadas para el sistema web, utilizando la estructura Modelo Vista-Controlador (MVC) para cumplir con los requisitos establecidos. Se desarrolló el diseño estructural como se muestra en la Figura 2, garantizando así una solución integral a los requerimientos especificados. Además, en la Figura 3 se muestra los componentes, que compone el sistema, cómo los componentes del software, hardware, y las redes que se distribuyen y se comunican entre sí en un entorno de ejecución real.

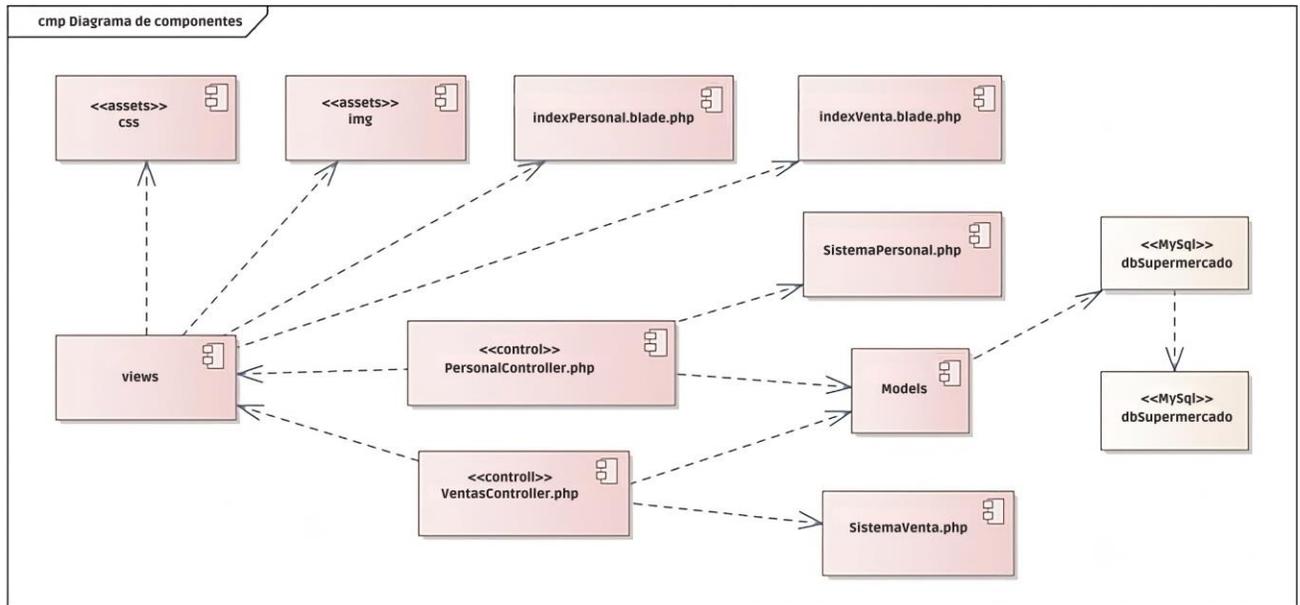


Figura 2. Diagrama de Componentes del Sistema web

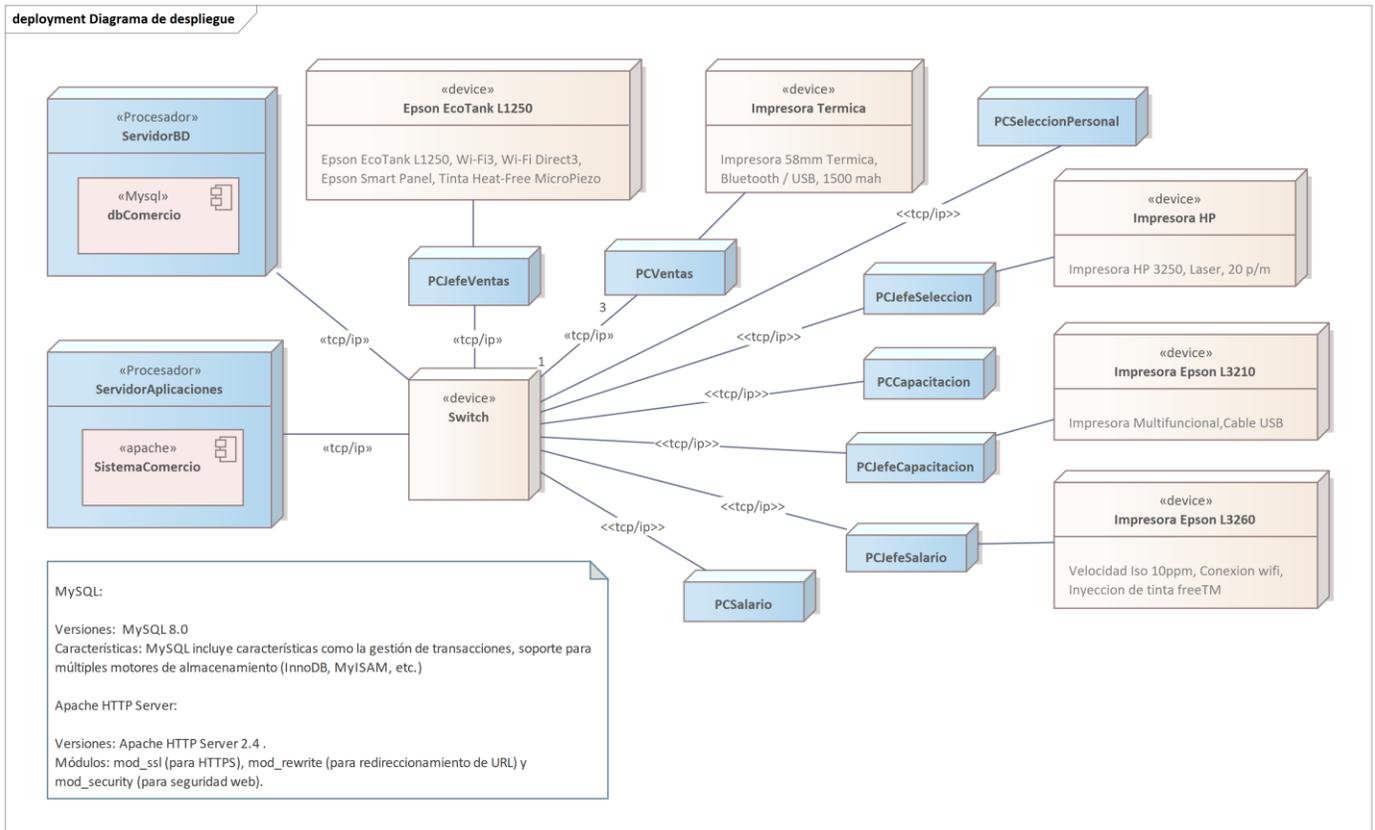


Figura 3. Diagrama de Despliegue

La gestión de la base de datos durante el transcurso de implementación de un sistema de software es un componente crítico que incide directamente en lograr los objetivos predeterminados para el proyecto. El proceso consta de varias etapas, siendo la primera el análisis de requisitos, donde se identificaron la información que se requiere ingresar en el almacenamiento de datos y se estableció la estructura de esta última conforme a dichos requisitos. Después, durante la etapa de diseño, se desarrolló detalladamente la configuración de la estructura, abarcando la definición de tablas, campos y relaciones entre ellas. En la Figura 4 se muestra una representación visual en conjunto con el gestor MySQL versión 8.0.

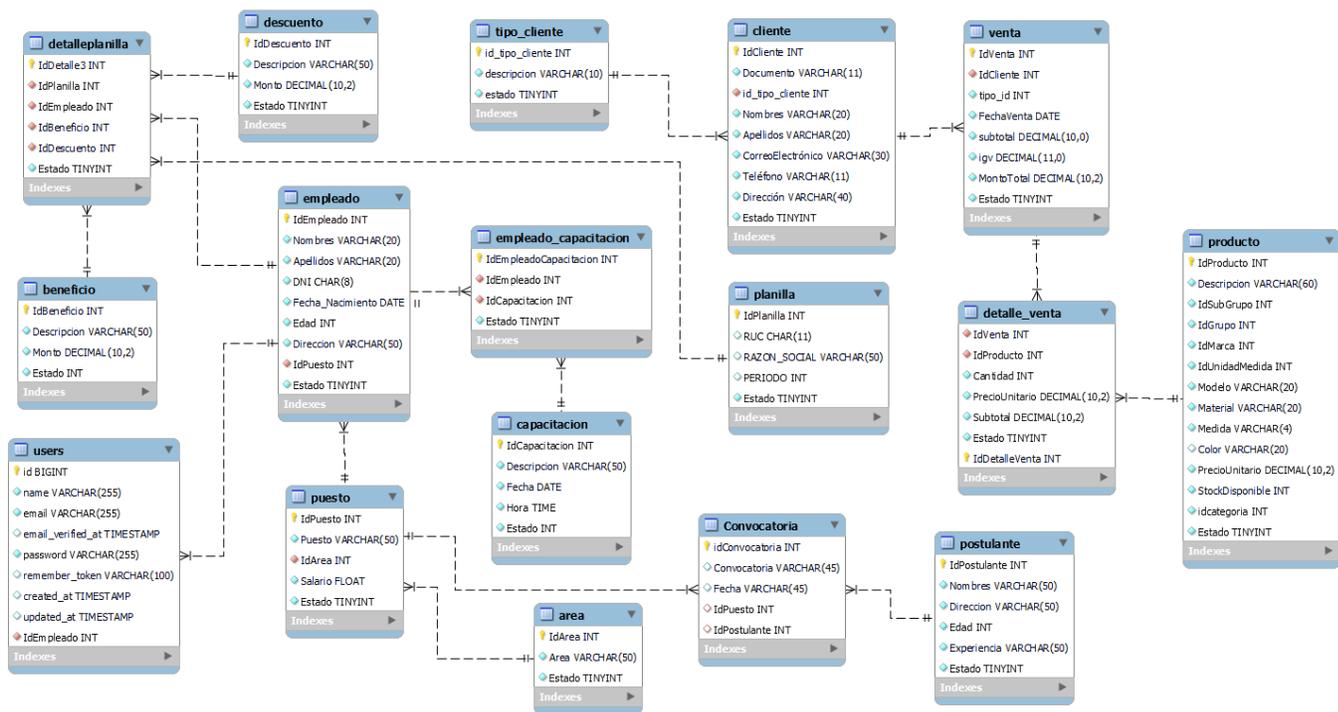


Figura 4. Base de datos del sistema

Las pruebas de carga y estrés son componentes fundamentales en el proceso de desarrollo de software, diseñadas para evaluar el rendimiento y la resistencia de una aplicación frente a situaciones de demanda intensa. Mientras que las pruebas de carga determinan cómo responde el sistema bajo cargas normales o esperadas, las pruebas de estrés evalúan sus límites y capacidad para mantener la estabilidad operativa ante condiciones extremas.

Tabla 3. Reporte resumen de prueba de estrés

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes
Login	1000	99	0	138	6,64	0,00%	910,75	265,04	124,52	298
Registrar postulante	1000	49	0	85	4,75	0,00%	956,02	278,22	130,71	298
Editar postulante	1000	50	0	90	5,23	0,00%	963,39	280,36	131,71	298
Eliminar postulante	1000	49	0	177	6,12	0,00%	969,93	282,27	132,61	298
Registrar empleados	1000	49	0	85	4,62	0,00%	969,93	282,27	132,61	298

Editar empleados	1000	49	0	179	6,16	0,00%	968,05	281,72	132,35	298
Eliminar empleados	1000	49	0	198	7,12	0,00%	968,99	281,99	132,48	298
Listar detalle planillas	1000	49	0	85	4,36	0,00%	964,32	280,63	131,84	298
Registrar detalle planillas	1000	49	0	84	4,54	0,00%	956,02	278,22	130,71	298
Registrar beneficios	1000	50	0	81	5,71	0,00%	956,93	278,48	130,83	298
Listar clientes	1000	50	0	86	5,46	0,00%	956,93	278,48	130,83	298
Registrar clientes	1000	49	0	179	7,01	0,00%	953,28	277,42	130,33	298
Listar tipo clientes	1000	50	0	180	7,49	0,00%	953,28	277,42	130,33	298
Registrar tipo comprobante	1000	49	0	85	5,17	0,00%	952,38	277,16	130,21	298
Actualizar tipo comprobante	1000	48	0	71	3,6	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Eliminar tipo de comprobante	1000	48	0	70	3,41	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Listar ventas	1000	49	0	72	3,85	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Crear venta	1000	49	0	71	3,87	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Registrar venta	1000	48	0	70	3,4	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Generar carrito de venta	1000	48	0	74	2,81	0,00%	967,11	281,45	132,22	298
Agregar productos	1000	48	0	70	2,02	0,00%	966,18	281,17	132,1	298
Total	22000	51	0	198	11,66	0,00%	10323,79	3004,38	1411,46	298

En la Tabla 3 se muestra la prueba de estrés realizada con JMeter a una aplicación web con diferentes funcionalidades, mostró que la aplicación tiene un buen rendimiento en general, con un tiempo de respuesta medio de 51 milisegundos, un rendimiento de 10323 peticiones por segundo y un ancho de banda de 3004 KB por segundo. Además, la aplicación no presentó ningún error, lo que indica una alta calidad. Sin embargo, la aplicación también mostró una alta variabilidad en los tiempos de respuesta, con una desviación estándar de 11,66 milisegundos y una diferencia de 198 milisegundos entre el mínimo y el máximo. La funcionalidad con el mejor rendimiento fue la de agregar productos, mientras que la de login fue la que tuvo el peor rendimiento.

Fase de Finalización

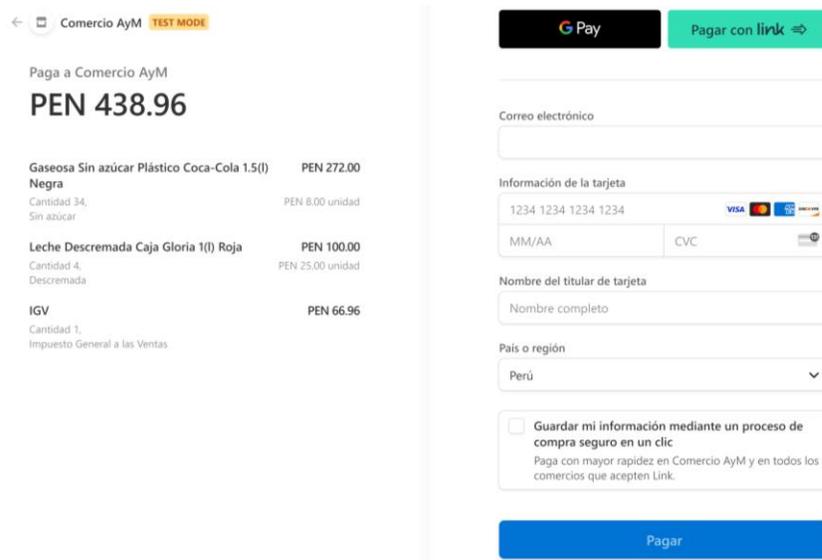


Figura 5. Pasarela de pagos del software

En la Figura 5 se muestra la pasarela de pago del software. La página permite al cliente pagar por sus compras utilizando diversas opciones de pago, como tarjetas de débito, crédito, y efectivo.

SUPERMERCADO TOTTUS
 291 N 4th St, San Jose, CA 95112, La Libertad
COMPROBANTE DE PAGO 125
 26-01-2024
 Sede Trujillo



PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
Gaseosa Sin azúcar Plástico Coca-Cola 1.5(l) Negra	1	8.00	8.00
Mantequilla Clásico Taper Gloria gr. 200 azul	1	2.50	2.50
SUBTOTAL			10.5
IGV			1.89
TOTAL			12.39

Figura 6. Boleta de venta

En la Figura 6 se muestra una boleta de venta que presenta con un código QR que permite verla fácilmente mediante el escaneo con un dispositivo móvil o escáner.

REPORTE DE DETALLE DE PLANILLA

Fecha del reporte: 21-01-2024

IDC	RUC DE PLANILLA	EMPLEADO	PUESTO	SALARIO INICIAL	BENEFICIO	DESCUENTO	SALARIO REAL
1	89343433102	José Paredes	Personal de Almacenamiento	1300	10.00	10.00	1300
2	89343433102	Antony Suárez	Vendedor	1260	40.00	30.00	1270
3	89343433102	Gloria Sánchez	Jefe de Almacén	1500	40.00	10.00	1530
4	89343433102	Paola Muñoz Suares	Encargado de Almacén	1036	20.00	0.00	1056
5	89343433102	Antony Vasquez Cabrera	Jefe de Ventas	1120	50.00	23.00	1147
6	89343433102	Sandra Jimenez Haro	Jefe de Área de Calidad	1025	30.00	0.00	1055
7	89343433102	Mauricio Arroyo Polo	Empaquetador	1400	50.00	23.00	1427
8	89343433102	Marley Casanova Lopez	Vendedor	1260	40.00	50.00	1250

Figura 7. Reporte de Planilla de Empleados

En la Figura 7 se muestra un informe detallado de la planilla de empleados. Esto permitió conocer salarios, beneficios y descuentos, simplificando la elección de opciones en la gestión de talento humano.

REPORTE DE VENTAS

Fecha del reporte: 21-01-2024

ID	NOMBRE CLIENTE	COMPROBANTE	FECHA	TOTAL
1	Juancito Miguel	BOLETA	2023-07-18	27.73
2	Carlos	BOLETA	2023-07-18	4.13
3	Roberto Carlos	BOLETA	2023-07-18	4.13
4	Ana	BOLETA	2023-07-18	47.20
5	Juan	BOLETA	2023-07-18	20.06
6	Carla	BOLETA	2023-07-18	23.60

Figura 8. Reporte de ventas del software

En la Figura 8 se muestra los informes de los clientes que han realizado compras, que permitió así llevar un exhaustivo control sobre diversas facetas relacionadas con la administración de las ventas y la complacencia del cliente.

Discusiones

En primer lugar, el presente estudio incorporó un análisis económico para evaluar la viabilidad del proyecto, en donde se obtuvo resultados positivos en todos sus indicadores. A diferencia de la investigación desarrollada por [16], que se centró exclusivamente en la creación de un sistema en línea con el propósito de mejorar el proceso de ventas, sin llevar a cabo ningún tipo de evaluación económica.

En segundo lugar, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas de carga y estrés para garantizar la disponibilidad del software frente a cargas excepcionales, logrando un rendimiento óptimo. Por otro lado, en el estudio [11], se establecieron roles definidos como el Product Owner, el Scrum Master y el equipo de desarrollo, sin embargo, careció de la implementación de estas pruebas, lo que podría haber comprometido la fiabilidad del software ante condiciones de alto estrés.

En tercer lugar, este sistema cuenta con una pasarela de pago, que permite realizar transacciones financieras de forma segura, diferenciándose del sistema propuesto por [15], que solo se centra en las reuniones diarias de Scrum para mantener el control y la comunicación abierta en el equipo, pero no aborda la implementación de una pasarela de pago.

Finalmente, se generó el recibo de venta que detalla la transacción efectuada por el cliente, junto con los productos adquiridos. En contraste, el software mencionado por [2], no incluyó la función de generar un recibo de venta, lo que lo deja incompleto en términos de sistema.

Conclusiones

El estudio logró crear con éxito un sistema en línea a través del enfoque de Scrum, enfocado en potenciar la gestión comercial y de talento humano en un supermercado. El análisis financiero validó la viabilidad económica del proyecto mediante indicadores positivos (VAN, B/C, TIR). Utilizando Laravel y pruebas con JMeter, se aseguró la solidez del sistema. Este enfoque ágil, respaldado por resultados financieros favorables, se presenta como una mejora significativa para la gestión y competitividad de un supermercado.

Se recomienda para futuros investigadores abordar áreas no exploradas como la integración de tecnologías emergentes en la gestión de personal y ventas. La adaptación del sistema a cambios en el entorno comercial requerirá atención continua. Se recomienda un enfoque constante en la investigación y desarrollo para mantener la relevancia y eficiencia en un entorno comercial dinámico.

Contribución de Autoría

Maricielo Estefany Caciano Arroyo: [Conceptualización](#), [Investigación](#), [Metodología](#), [Software](#), [Validación](#), [Redacción - borrador original](#). **Antony Fernando Vasquez Cabrera:** [Conceptualización](#), [Investigación](#), [Metodología](#), [Software](#), [Validación](#), [Redacción - borrador original](#). **Juan Pedro Santos Fernández:** [Conceptualización](#), [Investigación](#), [Metodología](#), [Software](#), [Validación](#), [Redacción - borrador original](#). **Luis Enrique Boy Chavil:** [Conceptualización](#), [Investigación](#), [Metodología](#), [Software](#), [Validación](#), [Redacción - borrador original](#). **Juan Luis Córdova Otero:** [Conceptualización](#), [Investigación](#), [Metodología](#), [Software](#), [Validación](#), [Redacción - borrador original](#).

Referencias

- [1] Y. C. Roca Avila y R. A. Revollo Linares, Artists, *Desarrollo de un sistema web para mejorar la administración del Condominio Las Terrazas de Surco utilizando el marco SCRUM, 2021*. [Art]. Universidad Tecnológica del Perú, 2021.
- [2] W. A. M. Wan Dorishah y M. R. Annis Al Barakah, «A Point-of-Sale System for Measuring Sales Performance,» *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, vol. 8, n° 1.5, pp. 151-155, 2019.
- [3] W. Fitri Hidayat, A. Purnamawati and F. Sarasati, "IMPLEMENTATION OF THE SCRUM MODEL IN THE DEVELOPMENT OF ONLINE SALES SYSTEMS OF MSMEs DURING THE COVID-19 PANDEMIC," *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. 18, no. 1, pp. 55-65, 2021.
- [4] A. Delgado, E. Lee Huamaní and S. Samaniego Diego, "Design of web systems for inventory control in the E-commerce sector under the Agile methodologies approach," *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, vol. 8, no. 7, p. 3129–3133, 2020.
- [5] T. Javdani Gandomani, A. Mashmool, M. Dashti, S. Khosravi, M. Najafi Sarpiri, M. Radnejad, M. Afshari y S. Mansouri, «Talent management in agile software development: The state of the art,» de *2021 3rd East Indonesia Conference on Computer and Information Technology (EIConCIT)*, Surabaya, 2021.
- [6] I. Chiavenato, *ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS*, Santa Fe: McGraw-Hill Interamericana de España S.L., 2011.
- [7] A. Delgado and C. P. Antunez-Maguiña, "Web System Design for Human Resources Management in an SME in the Textile Sector," *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, vol. 8, no. 4, pp. 1471-1476, 2020.

- [8] Y. Candra Kurniawan y T. Raharjo, «Scrum Effectiveness Measurement in Human Resources Technology Product at Telecommunication Company,» *Journal of Informatics and Communications Technology (JICT)*, vol. 5, n° 1, pp. 149-158, 2023.
- [9] SCRUM, «Scrum: A Framework To Reduce Risk And Deliver Value Sooner,» Marzo 2021. [En línea]. Available: <https://scrumorg-website-prod.s3.amazonaws.com/drupal/2021-03/Scrum-%20A%20Framework%20to%20Reduce%20Risk%20and%20Deliver%20Value%20Sooner.pdf>. [Último acceso: 20 Enero 2024].
- [10] D. Babik, "Scrum Boot Camp: Introducing Students to Agile System," *Journal of Information Systems Education*, vol. 3, no. 33, pp. 195-208, 2022.
- [11] A. Johanes Fernandes, R. Rengga Eko, W. Rakkha Leonardi, P. Agustinus Adi y P. Tonny, «Development Point of Sales Using SCRUM Framework,» *Journal of Systems Integration*, vol. 10, n° 1, pp. 1804-2724, 2019.
- [12] D. Oluwaseun Alexander y S. Ismaila Temitayo, «The adoption of Software Engineering practices in a Scrum environment,» *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, vol. 14, n° 6, pp. 1429-1446, 2021.
- [13] Z. Subecz, «Web-development with Laravel framework,» *Gradus*, vol. 8, n° 1, p. 211–218, 2021.
- [14] N. Husufa y I. Prihandi, «Optimizing JMeter on Performance Testing Using the Bulk Data Method,» *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 4, n° 2, pp. 205-215, 2022.
- [15] M. S. Anggreainy, A. Sagiterry Setiawan, M. Subekti, K. Jingga, Noprianto and J. Hartanto, "Implementing Online Food Ordering System for Food Court Using Scrum Approach," in *ICSEC 2021 - 25th International Computer Science and Engineering Conference*, Chiang, 2021.
- [16] A. Delgado y C. Cieza-Palma, «Design of a Web System for Sales Processes in a Microenterprise in Peru,» *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, vol. 8, n° 4, pp. 1466-1470, 2020.