



Revista Micaela

ISSN: 2955-8646 (en línea) / 2709-8990 (Impresa)
Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
Vice Rectorado de Investigación – Perú

Vol. 5 Num. 2 (2024) - Publicado: 22/10/24

DOI: 10.57166/micaela.v5.n2.2024

Páginas: 64- 71

Recibido 20/08/2024 ; Aceptado 04/10/2024

<https://doi.org/10.57166/micaela.v5.n2.2024.159>

Autores:

1. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0000-2945-3087>
Leyter Arturo Espinoza-Rodas, Egresado en Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, 182205@unamba.edu.pe.
2. **ORCID ID** <https://orcid.org/0009-0007-4441-6752>
Karen Sheila Castañeda-Pari, Egresada en Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, 171137@unamba.edu.pe.
3. **ORCID ID** <https://orcid.org/0000-0002-2552-5669>
Mario Aquino-Cruz, Docente en la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac Perú.
maquino@unamba.edu.pe

Desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión de condominios

Development and implementation of a web application for condominium management

Leyter Arturo Espinoza-Rodas¹, Karen Sheila Castañeda-Pari² y Mario Aquino-Cruz³

Resumen. Este artículo describe el desarrollo de una aplicación web para la gestión de pagos en condominios, utilizando ReactJS y TypeScript en el frontend para proporcionar una interfaz dinámica y eficiente. El backend se implementó con Strapi CMS y TypeScript, permitiendo la gestión de contenido y APIs. Se utilizó AWS para asegurar una infraestructura escalable. La metodología de programación en capas fue adoptada, garantizando la robustez y evolución futura del sistema. Visual Studio Code fue el entorno de desarrollo (IDE). La aplicación está dirigida a propietarios de apartamentos en condominios, facilitando la gestión de pagos y el control de servicios compartidos de manera sencilla y transparente. La investigación se basó en una metodología aplicada con un enfoque descriptivo, buscando resolver problemas prácticos mediante productos tecnológicos y recolectando datos sobre los fenómenos analizados.

Palabras Clave: Desarrollo, condominio, react, sistema web.

Abstract. Here's the translated text in English: This article describes the development of a web application for managing payments in condominiums, using ReactJS and TypeScript in the frontend to provide a dynamic and efficient interface. The backend was implemented with Strapi CMS and TypeScript, allowing for content management and APIs. AWS was used to ensure a scalable infrastructure. A layered programming methodology was adopted, guaranteeing the robustness and future evolution of the system. Visual Studio Code was the development environment (IDE). The application is aimed at apartment owners in condominiums, facilitating payment management and control of shared services in a simple and transparent manner. The research was based on an applied methodology with a descriptive approach, seeking to solve practical problems through technological products and collecting data on the analyzed phenomena.

Keywords: Development, condominium, system web, react.

1 Introducción

Los condominios tienen una rica historia que se remonta al siglo XIX. El concepto de propiedad compartida de una propiedad se remonta a la legislación española, y el término "condominio" tiene su origen en raíces latinas que significan "propiedad común". Sin embargo, el concepto moderno de condominios tal como los conocemos hoy en día comenzó a tomar forma a mediados del siglo XX [1]. Con este contexto podemos deducir que la administración de condominios emergió como un desafío significativo, en donde la transparencia y eficiencia son cruciales para el bienestar.

Desde 1924, se construyeron cada vez más casas de vivienda para satisfacer la demanda de condominios. Dentro de estos condominios existen elecciones de representantes, los cuales son los encargados de realizar la administración de los condominios y con ello reciben tareas extras como el de realizar la recolección de recursos y cobro por uso de áreas específicas [2]. Un Condominio es un sistema legal de propiedad horizontal en cuota de unidades individuales (apartamentos) en una estructura de unidades múltiples, siendo los elementos comunes, como el terreno, pasillos, escaleras, planta de calefacción, etc. propiedad común de todos los propietarios de unidades individuales [3].

Los datos indican que se espera que la población urbana mundial alcance el 66-70% en 2050. Muchas empresas (como IBM e Intel) ya han creado y lanzado edificios inteligentes, lo que destaca la ventaja competitiva y el futuro prometedor de la tecnología [4]. La automatización de procesos es una de las tecnologías más avanzadas en el área de la informática, la electrónica y las comunicaciones, la ingeniería mecánica y la tecnología. Es una combinación de hardware y software, redes y automatización para hacer las cosas de forma más sencilla [5].

La gestión administrativa y financiera, proyectada en la mejora constante en los procesos; el control interno representa la columna vertebral de estos, se debe instaurar en las actividades laborales asignadas bajo responsabilidad de cada servidor o trabajador; para determinar las falencias ocasionadas por impactos negativos que atentan en la eficaz y eficiente gestión administrativa y financiera [6]. Existen 3 niveles en la administración de una organización: el estratégico, el táctico y el operativo. Lo cual desencadena en 3 procesos: el que planea, el que elabora y el que verifica, cada uno de ellos con sus procedimientos asociados. En cuanto a las mejoras existen de 3 tipos: 1) normativa, 2) del producto o proceso, 3) del cliente [7].

Transacciones bancarias, pagos, registros informáticos, administración de cuentas, redes sociales, servicios de entretenimiento; son algunos de los ámbitos en los cuales se desarrollan aplicaciones web, la mayoría de las actividades que realizamos por internet se fundamenta en el uso de aplicaciones [8]. El incremento de aplicaciones web está reemplazando en su totalidad el manejo tradicional de información, logrando solucionar problemas y adaptándose el cotidiano vivir de los usuarios finales [9].

La preocupación por mejorar procesos involucrados con el control de inventario, con la finalidad de administrar eficientemente sus existencias, obteniendo información en tiempo real de la recepción, almacenamiento y despacho de bienes, permite la toma de decisiones oportunas para generar ventajas [10]. Por este motivo se llevó a cabo el desarrollo de esta aplicación el cual es Sistema de gestión de condominios.

2 Trabajos relacionados

Manuel Alejandro Avilez Delgado [11], en su trabajo de investigación titulado “Análisis para la automatización de la gestión administrativa de la mueblería andaluz de la ciudad de Babahoyo”. Tuvo como objetivo analizar los requerimientos de la mueblería andaluz de la ciudad de Babahoyo para la automatización de su gestión administrativa y con ello analizar teóricamente el análisis de requerimientos y la gestión administrativa para facilitar el desarrollo del presente estudio, el tipo de investigación que se utilizó es el de campo, ya que se debió asistir físicamente a la mueblería para realizar la investigación acerca de las problemáticas que tienen en su gestión administrativa. Como resultados se obtuvo que la necesidad de indagar como se desarrollan los procesos relacionados a la gestión administrativa de la mueblería andaluz, que causan inconvenientes dentro del lugar; esta información fue obtenida mediante entrevistas realizadas a los involucrados dentro de esta empresa, en donde luego de respectivo análisis se identificaron diferentes requerimientos, en el cual los resultados fueron que la empresa andaluz necesita optar por una solución informática para solventar necesidades que existen en diferentes áreas, y las actividades que debe realizar la futura solución informática. Como conclusiones se obtuvieron que la fundamentación teórica acerca de la gestión administrativa, fue de gran ayuda para comprender las funcionalidades y actividades que se lleva a cabo el área de la gestión administrativa, para facilitar el posterior análisis de requerimientos realizado en esta investigación.

Y. C. Roca Ávila y R. A. Revollo Linares [12], en su investigación titulada “Desarrollo de un sistema web para mejorar la administración del condominio las terrazas de Surco utilizando el marco SCRUM”, en el cual nos dice que la web es un medio para que las empresas muestren sus productos o servicios a los consumidores. Permite optimizar, agilizar el tiempo de respuesta de los procesos, siendo estos más confiables y reduciendo los riesgos de pérdida de la información. Como objetivo fue desarrollar un sistema web para mejorar la administración del Condominio utilizando el marco SCRUM las terrazas de Surco, como lenguaje se utilizó PHP y como lenguaje web se utilizó HTML, como gestor de base datos se utilizó MySQL. Como conclusión se obtuvo que en la investigación se comprueba la hipótesis general, según los resultados de contrastación con una $z = 33,270$ con 43 grados de libertad y a un 95% de nivel de confianza planteada,

demuestra claramente que el desarrollo de un sistema web si permite mejorar la administración del Condominio utilizando el Marco SCRUM, Las Terrazas de Surco.

En otro caso Luz Edith Vanegas Benjumea [13], en su investigación titulada “Diseño de una aplicación web para el control de áreas sociales y comunicados a los residentes de la ciudadela ciudad Colón”. Nos dice que en Ecuador aproximadamente un millón y medio de personas viven formalmente bajo el régimen de copropiedad o propiedad horizontal, todo esto consecuencia del desarrollo urbanístico que presentan actualmente a venido creciendo con el paso de los años y con ello la creación de un sin número de ciudadelas, las mismas que por su extensión hace complicada la comunicación con la parte administrativa, como objetivo se tuvo el diseñar una aplicación web para la automatización de los procesos de comunicación y de procesos de reservas de áreas sociales en la Ciudadela Ciudad Colón. Como conclusiones se obtuvo que Al analizar la actual situación de la Ciudadela Ciudad Colón se encontró que el proceso por el cual manejan las reservas y comunicados no es rápido y eficiente, lo que ha ocasionado que los residentes se sientan inconformes con el servicio. Según las encuestas realizadas existe una buena acogida a la idea de implementar una aplicación web para automatizar los procesos de reservas y comunicados.

Sainz Riveron Alcides [14], en su investigación titulada “desarrollo de un sistema de control de condominio para el edificio plaza 10 ubicado en el distrito metropolitano de Quito”. Su objetivo de mejorar la gestión administrativa. Se elaboró un marco teórico sobre los conceptos de condominio y las tecnologías utilizadas, como ASP.NET Core y C#. Tras encuestar a 163 residentes, se identificaron los principales problemas y necesidades. El sistema implementado incluye funcionalidades como reservas de áreas comunes, consulta de pagos y registro de visitas. Se utilizó la metodología MVC para el desarrollo, logrando un software eficiente que mejora la convivencia y administración del inmueble.

3 Metodología

3.1 Tipo y nivel

Para el tipo de investigación que se usó para este artículo fue un tipo de metodología de investigación aplicada porque en base a investigación básica [16].

Para esta investigación se utilizó un nivel descriptivo en cuales se busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis [17].

3.2 Fases de desarrollo Scrum

Para el desarrollo de esta aplicación web de gestión de condominios, se implementó la metodología de desarrollo SCRUM. Scrum define un proceso empírico, iterativo e incremental de desarrollo que aprovecha la naturaleza caótica del desarrollo de software y la utilización de prácticas para el manejo de la impredecibilidad y el riesgo. Sus orígenes se remontan a 1993 cuando el Dr. Sutherland había sido contratado por la compañía Easel como vicepresidente de tecnología de objetos [15].

- Planificación: En esta fase se identificó los tiempos de análisis de requerimientos, diseño, desarrollo, QA, y pase a producción del sistema.

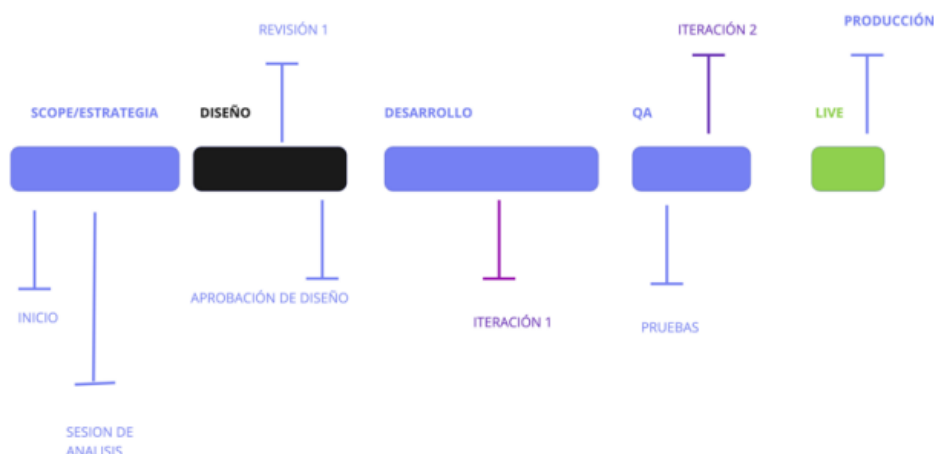


Fig. 1. Planificación de desarrollo

- b) Análisis de requerimientos: En esta fase si identifico los requerimientos funcionales y no funcionales, en el cual se encontró para los requerimientos funcionales para los usuarios 3 requerimientos, y para los requerimientos del software se identificó 8 requerimientos.

Tabla1. Requerimiento de Usuario

N°	Requerimientos de Usuario
1	Ingreso al Sistema
2	Gestión de Permisos
3	Gestión de Condominio

Tabla2. Requerimientos de Software

N°	Requerimientos de Software
1	Login
2	Gestión de usuarios y permisos
3	Registro de Usuarios
4	Gestión de Servicios
5	Generación de recibos de pagos
6	Registro de métodos de pago
7	Registro de pagos
8	Reporte de status mensual

- c) Diseño: En esta fase se hizo los modelos del sistema usando Figma, el cual es una herramienta que nos ayuda en el diseño de sistemas.
- d) Desarrollo: En esta fase se hizo el pase a desarrollo del sistema en el cual se desarrolló al mismo tiempo la parte Backend y Frontend, mientras se realizó el desarrollo también se hizo el despliegue del sistema en fase prueba.
- e) Test y pase a producción: Durante el desarrollo se hace pruebas del sistema, para estar corrigiendo errores que se muestran, al término de estas pruebas y del desarrollo se hace el pase a producción, en el cual sistema comienza a hacerse uso por parte del cliente.

3.3 SPRINT

Durante la fase de desarrollo análisis de requerimientos se identificó los sprint que se usaría durante el desarrollo de la aplicación web, cada sprint esta especificado para la duración mínima de un día y máxima de una semana, en el cual se abordan las tareas específicas y se logran objetivos concretos.

Tabla3. Listado de Sprint

N°	Requerimientos de Software	Días
1	Scope	3 días
2	Diseño	3 días
3	Modulo Dashboard	5 días
4	Modulo Residente	10 días
5	Modulo Gasto	10 días
6	Modulo Recibo de pagos	15 días
7	Modulo Reporte	5 días
8	Modulo Pago	15 días
9	Modulo Servicio	5 días
10	Modulo Usuario	5 días
11	Modulo Condominios	5 días
12	Modulo Configuración	5 días
13	Modulo Departamentos	5 días
14	Modulo Tipo de Servicio	5 días
15	Modulo Método de Pago	2 días

Interface

En la fig. 2. Se puede observar la pantalla residente en el cual se lista todos los propietarios de los departamentos, en este también le da la opción de registrar inquilinos, y también se puede registrar los servicios que cuenta el residente, esta pantalla permite exportar a todos los residentes que existen.

Lista de residentes
Administración de residentes

Buscar Condominio Edificio

Condominio	Edificio	N° Departamento	Propietario	Teléfono	DNI	Tiene servicios	Acciones
Villa Bonita IV	E2	1001				Si	+ Inquilino + Servicio Editar Eliminar
Villa Bonita IV	E2	1002				Si	+ Inquilino + Servicio Editar Eliminar
Villa Bonita IV	E2	1003				Si	+ Inquilino + Servicio Editar Eliminar
Villa Bonita IV	E2	1004				No	+ Inquilino + Servicio Editar Eliminar

Fig. 2. Pantalla residente

En la fig. 3, podemos ver la pantalla recibo de pagos es para mostrar todos los recibos que fueron pagados, este también permite imprimir cada recibo, o imprimir todos los recibos.

Lista de recibo de pagos

Buscar Condominio Edificio Fecha Estado

☐	N° Recibo	Condom...	Edificio	N° Dpto	Propietario/Inquilino	Monto	Deuda	Estado	Generado el	Fecha de recibo	Fecha de venci...	Acciones
☐	E2-72	Villa Bo...	E2	1001		717,05	717,05	Parcial	04/04/2024	FEBRERO	29/02/2024	+ Pagos Imprimir Editar Eliminar
☐	E2-73	Villa Bo...	E2	1002		279,56	279,56	Deuda	04/04/2024	FEBRERO	29/02/2024	+ Pagos Imprimir Editar Eliminar
☐	E2-74	Villa Bo...	E2	1003		279,56	279,56	Deuda	04/04/2024	FEBRERO	29/02/2024	+ Pagos Imprimir Editar Eliminar

Fig. 3. Recibo de pago sistema

En la fig. 4, es en donde se lista los gastos en el cual se muestra los gastos personales de cada departamento.

Lista de gastos

Buscar Condominio Edificio Desde Hasta

#	N° Recibo	Condominio	Edificio	Usuario	Monto	Nota de gasto	Fecha	Estado	Acciones
109	E3-1	Villa Bonita IV	E2		100	GASTO DE REPARACION DE AS...	05/04/2024	Pagado	+ Pagos Imprimir Editar Eliminar

Fig. 4. Gastos sistema

En la fig. 5, se puede observar la pantalla recibo de pagos es en el cual se ve todos los pagos de gastos realizados por cada departamento, y este debe permitir la exportación de todos los gastos.

Reporte de recibo de pagos

Condominio Edificio Mes - Año Estado

Condominio	Edificio	N° Departamento	Monto	Deuda	Estado	Fecha de Emisión	Fecha de recibo	Fecha de vencimiento
Villa Bonita IV	E2	1001	851.86	0	Pagado	05/04/2024	MARZO	27/03/2024
Villa Bonita IV	E2	1002	415.37	0	Pagado	05/04/2024	MARZO	27/03/2024
Villa Bonita IV	E2	1003	415.37	415.37	Deuda	05/04/2024	MARZO	27/03/2024

Fig. 5. Recibo de pago

En la fig. 6. Tenemos donde el sistema redirige al inquilino a esta pantalla para poder ver las deudas que tiene, y poder realizar pagos en esta pantalla.

Lista de pagos

Condominio

Edificio

Departamento

Mes - Año
 febrero-2024

#	Nro de Recibo	Monto de Gasto	Estado	Fecha Vencimiento	Acciones

< 1 >

Número de filas: 15

Fig. 6. Pagos

4 Resultados Obtenidos

Los resultados obtenidos se muestran en la fig. 7.

Dimensión	Criterios que aplican					No aplican	Puntos obtenidos	Puntos posibles	Cumplimiento
	Excelente	Buena	Con advertencia	Critico	Total				
Navegabilidad	50	6	1	0	57	30	105	114	92%
Usabilidad	107	59	7	0	173	16	267	346	77%
Accesibilidad	14	15	0	0	29	17	43	58	74%
Interoperabilidad	18	7	0	0	25	3	43	50	86%
Rendimiento	24	5	1	0	30	15	52	60	87%

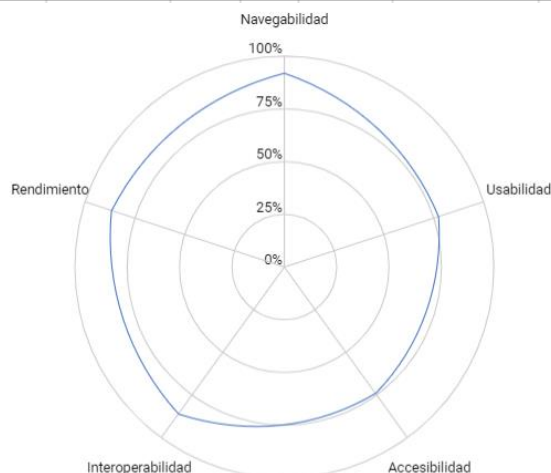


Fig. 7. Resultados

Los resultados obtenidos se ven que el sistema tiene un 92% de navegabilidad, 77% de usabilidad, 74% accesibilidad, interoperabilidad 88%, rendimiento 87% el cual son resultados aceptables para un sistema de gestión el cual esta implementado en parte web.

5 Discusión y conclusiones

Este informe consistió en desarrollar un sistema web para la gestión y seguimiento de pagos de condominios, en el cual se realizó las pruebas de calidad del sistema usando la ISO 9000, con los resultados obtenidos el equipo de desarrollo se siente satisfecho, pero con ganas de continuar desarrollando y mejorando el sistema.

5.1 Discusión

- En comparación con la investigación de Manuel Alejandro Avilez Delgado [11], que se enfocó en analizar presencialmente los problemas administrativos de una mueblería para proponer una solución informática, nuestro trabajo se centra en desarrollar una aplicación web utilizando tecnologías modernas como ReactJS y Strapi CMS. Mientras Avilez identificó la necesidad de automatización, nuestra investigación no solo plantea esa necesidad, sino que presenta una solución escalable y eficiente para la gestión de pagos en condominios.
- En comparación con la investigación de [13], que diseñó una aplicación web para mejorar la comunicación y las reservas de áreas sociales en una ciudadela de Ecuador, nuestra investigación se enfoca en la automatización de la gestión de pagos en condominios. Ambos estudios comparten la meta de resolver problemas administrativos a través de soluciones web eficientes. Mientras [13] abordó la reserva de espacios comunes, nosotros implementamos una plataforma escalable y moderna para la gestión de pagos y servicios en condominios. Con un sistema de gestión ya sea de condominios u otra ayuda al ahorro del tiempo y dinero, ya que al tener un sistema que haga los procesos de manera rápida y también al cual puedas acceder desde cualquier lugar, también tener un sistema ayuda en la transparencia financiera que se maneja en el condominio y la alteración de información no es posible.

5.2 Conclusiones

- El desarrollo de esta aplicación web para la gestión de condominios demostró ser una solución eficiente para la automatización de procesos administrativos, ya sea la gestión de pagos, creación de recibos, gestión de inquilinos/dueños de los departamentos. A diferencia de estudios previos los cuales se enfocan en una digitalización básica, ya sea solo la gestión de inquilinos o edificios, este sistema logra adaptarse a diferentes situaciones según la necesidad de los inquilinos/dueños de los departamentos del condominio.
- En conclusión, el desarrollo de un sistema de gestión para condominios basado en reactJS [18] y strapi [19] ha cumplido con los objetivos planteados, y planteó una solución escalable, este sistema no solo automatiza algunas tareas claves como la facturación, sino que mejora la comunicación entre los administradores del condominio y los residentes, mejora la transparencia del manejo del dinero y recursos.
- Antes del desarrollo del sistema se utilizaba un Excel para crear los recibos para cada residente o dueño de los departamentos, esta forma de crear llevaba mucho tiempo ya que en los edificios existen una gran cantidad de residentes, y estar creando uno a uno es un gran problema ya que esto indica que tiene que tener registro anotados en cuadernos, u otro Excel para poder crear los recibos, por eso el sistema desarrollado tuvo un gran impacto y aceptación por parte de los usuarios al ver que el tiempo que perdían a la hora de crear cada recibo se reducía a unos segundos por la funcionalidad del sistema de crear recibos en masa y guardar que servicios usan cada inquilino/dueño de los departamentos.
- El ahorro del tiempo con estos tipos de sistemas de gestión administrativa, y que estos estén implementados con una pasarela de pago para que los mismos inquilinos/propietarios de los departamentos del condominio les ayudo a llevar de mejor manera, ya que anteriormente las únicas formas de pago eran alcanzando a mano o haciendo depósitos a cuentas y esto hacía la administración del dinero más complicado ya que la información de los que pagaban se podía perder por algún descuido, por eso el sistema viene siendo de gran ayuda para manejar estos procesos tan complicados.

6 Biografías

- Leyter Arturo Espinoza Rodas, egresado de Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.
- Karen Sheila Castañeda Pari, egresada de Ingeniería Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
- Mario Aquino Cruz, Docente en la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac Perú, MSc. En Informática, investigador en las áreas de informática educativa, IoT, inteligencia artificial y ciberseguridad.

7 Referencias

- [1] D. Laven, «History of condos in the United States,» *Vermont CONDOPROS*, vol. 1, n° 1, p. 1, 2024.
- [2] T. S. Zoltán Polgár, «CHALLENGES OF CONDOMINIUM MANAGEMENT, ESPECIALLY PROTECTION OF PERSONAL DATA,» *Miskolci Egyetem Allam*, vol. 1, n° 1, p. 2, 2016.
- [3] DePaul College of Law, «Condominium: An Intr Condominium: An Introduction to the Horiz o the Horizontal Pr ontal Property System,» *DePaul Law Review*, p. 319, 2022.
- [4] G. F. & S. K. W. Huseien, «A review on 5G technology for smart energy management and smart buildings in Singapore,» *Energy and AI*, vol. 7, p. 1, 2022.
- [5] S. H. R. M. & J. D. K. Madakam, «The future digital workforce: Robotic process automation (RPA),» *Journal of Information Systems and Technology Management*, vol. 1, n° 16, p. 1, 2019.
- [6] F. X. A. E. a. M. d. l. Á. Torres, «Evaluación de control interno y gestión del riesgo aplicando el informe COSO I, II, III; en los procesos administrativos y financieros de las entidades públicas,» *Revista Publicando*, vol. 4, n° 11, p. 1, 2017.
- [7] E. C. I. M. y J. Á. H. R. Silva, «Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana,» *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, vol. 1, n° 13, p. 105, 2013.
- [8] S. I. P. EUGENIO, «Desarrollo de una aplicación web para la administración de documentos en la escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato,» Pontificia Universidad Católica Del Ecuador, Ambato, 2016.
- [9] S. M. Milagros, «Desarrollo de una aplicación web de gestión administrativa para la Cooperativa de Transporte "Expreso Milagro" en el cantón Milagro,» UNEMI, Milagro, 2020.
- [10] F. L. Rios Vega, «Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito,» Norbert Wiener, Lima, 2018.
- [11] M. A. A. DELGADO, «ANÁLISIS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA MUEBLERÍA "ANDALUZ" DE LA CIUDAD DE BABAHOYO,» UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, BABAHOYO, 2022.
- [12] R. A. Yovana Connie y R. L. Rodrigo Angelo, «Desarrollo de un sistema web para mejorar la administración del Condominio Las Terrazas de Surco utilizando el marco SCRUM,» UTP, Lima, 2022.
- [13] L. E. V. Benjumea, «DISEÑO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE AREAS SOCIALES Y COMUNICADOS A LOS RESIDENTES DE LA CIUDADELA CIUDAD COLÓN,» ISTBT, Guayaquil, 2016.
- [14] S. R. ALCIDES, «Desarrollo De Un Sistema De Control De Condominio Para El Edificio Plaza 10 Ubicado En El Distrito Metropolitano De Quito,» ITSS, QUITO, 2024.
- [15] P. C. P. González, «ESTUDIO SOBRE LA ADMINISTRACIÓN EFECTIVA DE PROYECTOS DE SOFTWARE, UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM, DIRIGIDO A EMPRESAS DE SISTEMAS,» UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, Guatemala, 2017.
- [16] E. N. Nicomedes Teodoro, «TIPOS DE INVESTIGACIÓN,» CORE, Lima, 2018.
- [17] O. R. Guillen Valle, M. R. Sánchez Camargo y L. H. Begazo De Bedoya, «PASOS PARA ELABORAR UNA TESIS DE TIPO CORRELACIONAL,» *CLIIC*, vol. 1, n° 1, pp. 72-73, 2020.
- [18] P. Niko, «MODERN WEBSITE DEVELOPMENT WITH STRAPI AND,» LAPIN AMK, Kemi, 2022.
- [19] M. Isaac Marcelo, «Desarrollo de la Página Web de RCIS,» UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA, Barcelona, 2022.
- [20] A. I. T. Pacheco, «SISTEMA WEB Y MÓVIL PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y DE ASAMBLEAS DEL CONJUNTO HABITACIONAL "EL PORTAL DE LA VIÑA",» UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, Ambato, 2024.