

## FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“IMPLEMENTACIÓN DE UN APLICATIVO WEB COMO  
OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE UNA  
COMPAÑÍA DEL RUBRO MINERO, LIMA 2023.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales

**Autor:**

Tochito Emiliano Lam Robles

Asesor:

Mg. Eduardo Martin Reyes Rodriguez  
<https://orcid.org/0000-0003-2050-9616>

Lima - Perú

## INFORME DE SIMILITUD

13/6/23, 17:34

Turnitin - Originality Report - Lam Robles\_TSF

### Turnitin Originality Report

Processed on: 13-Jun-2023 17:31 -05  
 ID: 2115509471  
 Word Count: 23166  
 Submitted: 1

Lam Robles\_TSF By Tochito Emiliano Lam Robles

Document Viewer

Similarity Index	Similarity by Source
16%	Internet Sources: 16% Publications: 2% Student Papers: 4%

include quoted  
  include bibliography  
  excluding matches < 10 words  
 mode: quickview (classic) report

6% match ()	<a href="#">Esparza Agarini, Carlos Israel. "Implementación de un aplicativo web para mejorar el proceso de matrícula en instituciones educativas públicas de nivel primaria en Cercado de Lima 2021", Universidad Privada del Norte SAC, 2021</a>	✖
1% match (Internet from 30-Jan-2023)	<a href="https://www.theibfr.com/wp-content/uploads/2016/06/ISSN-1941-9589-V12-N2-2017.pdf">https://www.theibfr.com/wp-content/uploads/2016/06/ISSN-1941-9589-V12-N2-2017.pdf</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Chang Ponce, Juan Pablo, Delgado Perez, Henry Hector. "Implementación de un sistema informático para la gestión de almacén de la empresa Eximport Distribuidores del Perú S. A. Lima 2022", Universidad Privada del Norte SAC, 2022</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Pérez Bueno, Hermes. "Implementación del aplicativo web para mesa de partes en línea, para optimizar la recepción de documentos en el despacho presidencial, Lima 2021", Universidad Privada del Norte SAC, 2022</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Ramírez Calixto, Richard Guido. "Implementación del Adicional 09 y Deductivo Vinculante 06 del mejoramiento vial y creación de pasos a desnivel de las avenidas Pachacutec - De Los Héroes, Lima 2020", Universidad Privada del Norte, 2021</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Benel Bautista, Amanda Patricia. "Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para aumentar la rentabilidad en la empresa agroindustrias y comercio S.A.", "Baishideng Publishing Group Inc.", 2020</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Alvarez Mendoza, Luis Alexis. "Aplicación web en el monitoreo de la flota de acarreo para la mina Antamina", Universidad Privada del Norte SAC, 2022</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Baltierrez Maman, Steveen Daniel. "Diseño y simulación de una plataforma automatizada de control numérico computarizado para realizar la inserción de componentes electrónicos de montaje superficial", "Baishideng Publishing Group Inc.", 2019</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Vargas Jacinto, Romario. "Arquitectura micro-frontend para la obsolescencia de software de una aplicación web financiera", Universidad Privada del Norte SAC, 2022</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Yauri Godoy, Roger Abel. "Plataforma de comora online basado en técnicas de filtrado colaborativo para la predicción y recomendación de productos", Universidad Nacional José María Arqueadas, 2019</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Zamora La Torre, Eduardo Humberto. "Diagnóstico de la gestión de proyectos mineros desde la etapa conceptual hasta el arranque de operaciones en Cajamarca - 2018", Universidad Privada del Norte SAC, 2019</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Uscca Huayllapuma, Zenobia. "Análisis del control sistematizado del área de cobranzas de la Empresa de Concertación Económica para Importación SA, 2018", "Baishideng Publishing Group Inc.", 2018</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Osorio González, Walter Rogelio, Rozo Patiño, Alexander. "Predicción del avalúo catastral de los predios urbanos en la ciudad de Pereira mediante aprendizaje de máquina", Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computación, 2017</a>	✖
<1% match ()	<a href="#">Camus Guzman, Johanna Elizabeth, Granados Zavaleta, Lucia Alejandra. "Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para un eficiente servicio en la empresa Valor Sostenible S. A. C. año 2021", Universidad Privada del Norte SAC, 2022</a>	✖
<1% match (Internet from 11-Apr-2022)	<a href="https://www.coursehero.com/file/126301331/C-Sharp-Programaciontxt/">https://www.coursehero.com/file/126301331/C-Sharp-Programaciontxt/</a>	✖
<1% match (Internet from 21-Oct-2022)	<a href="https://www.coursehero.com/file/139665421/trabajo-buciospdf/">https://www.coursehero.com/file/139665421/trabajo-buciospdf/</a>	✖
<1% match (Internet from 21-Jan-2023)	<a href="https://www.coursehero.com/file/126422898/CONTRATO-DE-SUMINISTRO-DE-OXIDO-DE-CALCIOpdf/">https://www.coursehero.com/file/126422898/CONTRATO-DE-SUMINISTRO-DE-OXIDO-DE-CALCIOpdf/</a>	✖
<1% match (Internet from 26-Dec-2020)	<a href="https://www.coursehero.com/file/68680470/lenquajes-de-programaciondocx/">https://www.coursehero.com/file/68680470/lenquajes-de-programaciondocx/</a>	✖
<1% match (Internet from 10-Jan-2023)	<a href="https://www.coursehero.com/file/132511800/EL-IMPACTO-DE-LA-TECNOLOGIA-EN-LA-COMUNICACION-EMPRESARIALdocx/">https://www.coursehero.com/file/132511800/EL-IMPACTO-DE-LA-TECNOLOGIA-EN-LA-COMUNICACION-EMPRESARIALdocx/</a>	✖
<1% match (Internet from 10-Jun-2022)		✖

[https://www.turnitin.com/newreport\\_classic.asp?lang=en\\_us&oid=2115509471&ft=1&bypass\\_cv=1](https://www.turnitin.com/newreport_classic.asp?lang=en_us&oid=2115509471&ft=1&bypass_cv=1)

1/20

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INFORME DE SIMILITUD.....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	13
1.2. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA .....	15
1.2.1. <i>DATOS DE LA EMPRESA</i> .....	15
1.2.2. <i>MISIÓN</i> .....	15
1.2.3. <i>VISIÓN</i> .....	15
1.2.4. <i>LOGO INSTITUCIONAL</i> .....	16
1.2.5. <i>INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRIBUYENTE</i> .....	16
1.2.6. <i>REPRESENTANTE LEGAL</i> .....	17
1.2.7. <i>ORGANIGRAMA</i> .....	17
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
2.1. INDUSTRIA MINERA.....	19
2.1.1. <i>LA VISIÓN Y EVOLUCIÓN GLOBAL</i> .....	19
2.1.2. <i>LA MINERÍA EN EL PERÚ</i> .....	25
2.1.3. <i>ETAPAS DE LA MINERÍA</i> .....	28
2.1.4. <i>RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL RUBRO MINERO</i> .....	30
2.1.5. <i>INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA EN EL RUBRO MINERO</i> .....	32
2.2. GESTIÓN EMPRESARIAL .....	33
2.2.1. <i>DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL</i> .....	33
2.2.2. <i>CONCEPTOS GENERALES DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL</i> .....	33
2.2.3. <i>PROCESOS DE LA GESTIÓN EMPRESARIAL</i> .....	34
2.2.4. <i>HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL</i> .....	34
2.3. APLICATIVO INFORMÁTICO.....	35
2.3.1. <i>CONCEPTO DE APLICATIVO INFORMÁTICO</i> .....	35
2.3.2. <i>CONCEPTO DE APLICATIVO DE ESCRITORIO</i> .....	35
2.3.3. <i>CONCEPTO DE APLICATIVO MÓVIL</i> .....	35
2.3.4. <i>CONCEPTO DE APLICATIVO WEB</i> .....	36
2.3.5. <i>COMPARACIÓN ENTRE APLICATIVO DE ESCRITORIO, MÓVIL Y WEB</i> .....	36
2.3.6. <i>APLICATIVOS WEB UTILIZADOS EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL</i> .....	37
2.3.7. <i>TIPOS DE APLICATIVOS WEB</i> .....	38
2.4. ARQUITECTURA DE LOS APLICATIVOS WEB.....	39
2.4.1. <i>COMUNICACIÓN CLIENTE – SERVIDOR</i> .....	39
2.4.2. <i>PATRONES DE DISEÑO</i> .....	39

2.4.3.	<i>FRONT-END</i> .....	42
2.4.4.	<i>BACK-END</i> .....	44
2.4.5.	<i>BASES DE DATOS</i> .....	46
2.4.6.	<i>LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</i> .....	47
2.5.	METODOLOGÍAS DE DESARROLLO .....	48
2.5.1.	<i>METODOLOGÍAS DE DESARROLLO TRADICIONALES</i> .....	48
2.5.2.	<i>METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ÁGIL</i> .....	48
2.5.3.	<i>MODELOS DE CICLO DE VIDA DE SOFTWARE</i> .....	51
2.5.4.	<i>MARCO DE TRABAJO PARA DESARROLLO DE SOFTWARE</i> .....	54
2.5.5.	<i>HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES</i> .....	55
2.6.	HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE .....	55
2.7.	HERRAMIENTAS PARA GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE .....	57
2.8.	TÉRMINOS BÁSICOS .....	57
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....</b>		<b>59</b>
3.1.	RELACIÓN CON LA EMPRESA.....	59
3.2.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	60
3.3.	PARTICIPANTES DEL PROYECTO .....	61
3.4.	OBJETIVOS .....	61
3.4.1.	<i>OBJETIVO PRINCIPAL</i> .....	61
3.4.2.	<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i> .....	61
3.5.	FUNCIONES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO .....	62
3.6.	LIMITACIONES DEL PROYECTO .....	62
3.7.	ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	62
3.8.	GESTIÓN DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	63
3.9.	REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	71
3.10.	DESARROLLO DEL PROYECTO .....	72
3.10.1.	<i>FRONTEND</i> .....	72
3.10.2.	<i>FRONTEND – COMPONENTES PERSONALIZADOS</i> .....	92
3.10.3.	<i>FRONTEND – CÓDIGO</i> .....	105
3.10.4.	<i>BACKEND</i> .....	115
3.10.5.	<i>BACKEND – CÓDIGO</i> .....	117
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....</b>		<b>122</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>		<b>132</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>		<b>135</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>142</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Datos de la Empresa .....	15
<b>Tabla 2</b> Información del Contribuyente .....	16
<b>Tabla 3</b> Información del Representante Legal.....	17
<b>Tabla 4</b> Comparación entre aplicativos de escritorio, móviles y web.....	36
<b>Tabla 5</b> Comparativa SCRUM vs. KANBAN.....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Logo de la Empresa</i> .....	16
<b>Figura 2</b> <i>Organigrama institucional</i> .....	18
<b>Figura 3</b> Clasificación de minerales.....	20
<b>Figura 4</b> Principales usos de los metales .....	21
<b>Figura 5</b> Evolución de la cotización internacional del cobre 1998 - 2021 .....	23
<b>Figura 6</b> Evolución de la cotización internacional del oro 1998 - 2021 .....	24
<b>Figura 7</b> Evolución de la cotización internacional del zinc 1998 - 2021 .....	25
<b>Figura 8</b> Inversión Minera en el Perú 2006 - 2021 (Millones de US\$) .....	26
<b>Figura 9</b> Inversión Minera por rubros (2022).....	26
<b>Figura 10</b> Evolución de las exportaciones mineras peruanas (Millones de US\$), 2007 – 2022....	27
<b>Figura 11</b> Etapas de la Minería .....	31
<b>Figura 12</b> Motivos para adquirir un ERP .....	37
<b>Figura 13</b> Modelo - Vista - Controlador .....	39
<b>Figura 14</b> Modelo - Vista - Presentador .....	40
<b>Figura 15</b> Modelo - Vista - Modelo de Vista .....	41
<b>Figura 16</b> Componentes de React en una pantalla.....	43
<b>Figura 17</b> Aplicación en Node.js.....	45
<b>Figura 18</b> Diferencias SQL y NoSQL .....	47
<b>Figura 19</b> CertiProf 2020 - Framework Ágil más adoptado.....	50
<b>Figura 20</b> Modelo en Cascada .....	51
<b>Figura 21</b> Modelo V .....	52
<b>Figura 22</b> Modelo Iterativo e Incremental.....	53
<b>Figura 23</b> DevOps y el ciclo de vida de las aplicaciones. ....	54
<b>Figura 24</b> Ranking de editores de código 2021.....	56
<b>Figura 25</b> Entorno de SQL Server Management Studio.....	57
<b>Figura 26</b> <i>Reunión de coordinación virtual</i> .....	63
<b>Figura 27</b> Azure DevOps - Tablero SCRUM – Work Items.....	64
<b>Figura 28</b> Azure DevOps - Tablero SCRUM - Board .....	65

<b>Figura 29</b>	Azure DevOps - Tablero SCRUM - Backlog .....	66
<b>Figura 30</b>	Azure DevOps - Tablero SCRUM - Sprints .....	67
<b>Figura 31</b>	Azure DevOps - Repositorio del proyecto.....	68
<b>Figura 32</b>	Azure DevOps - Pipelines CI .....	69
<b>Figura 33</b>	Azure DevOps – Pipelines CD .....	70
<b>Figura 34</b>	Campos de auditoría en las tablas de la base de datos. ....	71
<b>Figura 35</b>	Aplicativo web - Listado de dependencias utilizadas .....	72
<b>Figura 36</b>	Aplicativo web - Listado de dependencias con descripción.....	73
<b>Figura 37</b>	Estructura general del aplicativo web .....	74
<b>Figura 38</b>	Sección 1: Empresa Activa .....	75
<b>Figura 39</b>	Sección 2: Barra de navegación superior .....	75
<b>Figura 40</b>	Sección 2: Ruta de la pantalla .....	75
<b>Figura 41</b>	Sección 2: Notificaciones de procesos en segundo plano.....	76
<b>Figura 42</b>	Sección 2: Barra de búsqueda de pantallas del sistema .....	76
<b>Figura 43</b>	Sección 2: Selector de empresa - empresa activa .....	77
<b>Figura 44</b>	Sección 2: Selector de empresa - selección múltiple .....	77
<b>Figura 45</b>	Sección 2: Menú del usuario.....	78
<b>Figura 46</b>	Sección 2: Menú del usuario - Configuraciones .....	79
<b>Figura 47</b>	Sección 3: Barra de navegación Izquierda .....	80
<b>Figura 48</b>	Sección 3: Listado favoritos – acción eliminar .....	81
<b>Figura 49</b>	Sección 3: Listado principal - listado de menú.....	82
<b>Figura 50</b>	Sección 3: Pantallas de mantenimiento .....	83
<b>Figura 51</b>	Sección 4: Listado – Pantalla.....	84
<b>Figura 52</b>	Sección 4: Listado – Botonera .....	84
<b>Figura 53</b>	Sección 4: Listado - Botonera Api.....	85
<b>Figura 54</b>	Sección 4: Listado – Filtros personalizados.....	85
<b>Figura 55</b>	Sección 4: Listado - Filtros personalizados aplicados .....	85
<b>Figura 56</b>	Sección 4: Listado – data.....	86
<b>Figura 57</b>	Sección 4: Listado – data Api.....	86
<b>Figura 58</b>	Sección 4: Pantalla de Registro .....	88

<b>Figura 59</b>	Sección 4: Pantalla de Registro - Grilla detalle.....	88
<b>Figura 60</b>	Sección 4: Pantalla de Registro - Validación de campos .....	89
<b>Figura 61</b>	Sección 4: Pantalla de Registro - Validación al registrar .....	89
<b>Figura 62</b>	Sección 4: Pantalla de Registro - Validación desde el servidor .....	90
<b>Figura 63</b>	Sección 4: SQL - Tabla de Auditoria - Log de Excepciones.....	90
<b>Figura 64</b>	Sección 4: Pantalla de Registro - Validación de empresa al cargar registro.....	91
<b>Figura 65</b>	Componente personalizado: Combo General.....	92
<b>Figura 66</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos.....	93
<b>Figura 67</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos – Listado Segmento 1 .....	94
<b>Figura 68</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos – Listado Segmento 2 .....	94
<b>Figura 69</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos – Validación de Segmentos .....	95
<b>Figura 70</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos – Validación segmento actual ...	95
<b>Figura 71</b>	Componente personalizado: Selector de Segmentos – Validación de segmentos .....	96
<b>Figura 72</b>	Componente personalizado: Adjuntos .....	96
<b>Figura 73</b>	Componente personalizado: Adjuntos - Listado .....	97
<b>Figura 74</b>	Componente personalizado: Adjuntos - Tipos de documentos adjuntos.....	98
<b>Figura 75</b>	Componente personalizado: Filtro Personalizado .....	99
<b>Figura 76</b>	Componente personalizado: Filtro Personalizado - Según pantalla.....	99
<b>Figura 77</b>	Componente personalizado: Power BI.....	100
<b>Figura 78</b>	Componente personalizado: Reporte SSRS .....	101
<b>Figura 79</b>	Consumos de API's para la carga dinámica del aplicativo web .....	102
<b>Figura 80</b>	Consumo de API con seguridad integrada .....	103
<b>Figura 81</b>	Consumo de API con parámetros dinámicos.....	104
<b>Figura 82</b>	Frontend - Código de App – Parte 1 .....	105
<b>Figura 83</b>	Frontend - Código de App – Parte 2 .....	106
<b>Figura 84</b>	Frontend - Código de App – Parte 3 .....	106
<b>Figura 85</b>	Frontend - Código de Layout .....	107
<b>Figura 86</b>	Frontend - Código de barra superior.....	108
<b>Figura 87</b>	Frontend - Código de barra lateral izquierda .....	109
<b>Figura 88</b>	Frontend - Código de componente de rutas (pantallas) .....	110



<b>Figura 89</b>	Frontend - Código de mapeo de rutas .....	111
<b>Figura 90</b>	Frontend - Código de rutas de pantalla de maestros.....	112
<b>Figura 91</b>	Frontend - Código de Pantalla de Asiento de diario – Parte 1.....	113
<b>Figura 92</b>	Frontend - Código de Pantalla de Asiento de diario – Parte 2.....	113
<b>Figura 93</b>	Frontend - Código de Pantalla de Asiento de diario – Parte 3 .....	114
<b>Figura 94</b>	Backend - Pantalla Principal de Swagger .....	115
<b>Figura 95</b>	Backend - Consumo de API's desde Postman .....	116
<b>Figura 96</b>	Backend - Estructura del código .....	117
<b>Figura 97</b>	Backend - Modelo de pantalla.....	118
<b>Figura 98</b>	Backend - Vista de pantalla .....	119
<b>Figura 99</b>	Backend - Repositorio de pantalla .....	120
<b>Figura 100</b>	Backend - Interface de pantalla .....	120
<b>Figura 101</b>	Backend – Funciones de apoyo de la pantalla .....	121
<b>Figura 102</b>	Backend – Interface de apoyo de la pantalla .....	121
<b>Figura 103</b>	Aplicativo web desplegado en Servidor Web.....	122
<b>Figura 104</b>	BackOffice - Usuarios del sistema .....	123
<b>Figura 105</b>	Acceso Remoto - Inicio de Sesión .....	124
<b>Figura 106</b>	Acceso Remoto - Sesión Iniciada .....	125
<b>Figura 107</b>	Acceso al aplicativo web desde fuera de la red empresarial .....	125
<b>Figura 108</b>	BackOffice – SQL – Campos de auditoría .....	127
<b>Figura 109</b>	BackOffice – Carpeta FTP para almacenamiento de archivos .....	128
<b>Figura 110</b>	Rendimiento - Punto inferior .....	129
<b>Figura 111</b>	Rendimiento - Punto máximo.....	130
<b>Figura 112</b>	Servidor web – Características de hardware .....	131

## RESUMEN EJECUTIVO

La pandemia de COVID-19 iniciada a finales del 2019 generó cambios significativos en la forma de trabajo de las organizaciones a nivel global, no exento a este escenario se encontró Minería Corporativa SAC, donde al migrar a un modo de trabajo remoto alineándose a la normativa de distanciamiento social, sus trabajadores vieron afectados su productividad y así la toma de decisiones.

En este contexto, se propuso implementar un aplicativo web que contenga módulos que ayuden a las distintas áreas de la empresa en la gestión empresarial mediante un acceso seguro y eficiente. Para la realización del proyecto se utilizó la metodología SCRUM, así como Azure DevOps para el control del desarrollo del software.

La implementación del aplicativo web permitió el acceso seguro desde cualquier ubicación geográfica mediante el uso de una VPN. Se garantizó la seguridad de la información mediante la inclusión de campos de auditoría en la base de datos y el almacenamiento seguro de documentos a través del protocolo FTP.

Los resultados obtenidos mostraron módulos de gestión empresarial creados para uso del usuario, así como un acceso seguro al aplicativo web. Por otro lado, en cuanto a la seguridad de los datos, se manejó un registro de cambios para asegurar la integridad de la información, así como un fuerte control de almacenamiento de archivos. El proyecto cumplió con los objetivos propuestos y brindó soluciones efectivas al desafío de una forzada virtualidad a la que se enfrentaban las organizaciones.

Palabras clave: COVID-19, aplicativo web, gestión empresarial, acceso remoto, seguridad de la información, Azure DevOps, VPN, escalabilidad, rendimiento.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

## REFERENCIAS

- A. Rodríguez, R., M. Vera, P., Roxana Martínez, M., G. Alderete, C., & G. Dogliotti, M. (2020). *Aplicaciones Web Progresivas Enfocadas en el Uso y Optimización de Cache*.
- Angular. (2023). *Introduction to Angular concepts*.  
<https://angular.io/guide/architecture>
- Arcila Ramírez, P., Delgado Gélvez, M. L., Pulido De La Pava, E., Martínez Bernal, F. O., 41903990, E. en G. de T., 1094426383, E. en G. de T., 10030547, E. en G. de T., & 2970032, E. en G. de T. (2023). *Metodologías ágiles y tradicionales para gestión de proyectos de tecnologías de información*.  
<https://repository.universidadean.edu.co/handle/10882/12549#.ZFHWfjXtHQ.mendeley>
- Cahuana Choque, L. G. J. (2022). Aplicación web basada en el patrón modelo-vista-controlador para mejorar la gestión de almacén en las empresas de ferretería de Tacna. Caso: Ferretería Brenis E.I.R.L. [Universidad Privada de Tacna]. In *Universidad Privada de Tacna*.  
<http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2509>
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2012). *Métodologías Ágiles en el Desarrollo de Software*. [www.agileuniverse.com](http://www.agileuniverse.com).
- Cárdenas García, I., & Cáceres Mesa, M. L. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 25–31.

<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/77>

Castrillón Bedoya, D., & Gallego Gonzalez, K. D. (2020). *Evaluación de los impactos ambientales en la fase de exploración minera aurífera a gran escala con énfasis en el impacto de mayor afectación, a través de sistemas de información geográfica en la vereda Cocora, Municipio de Salento, Quindío.*

Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira.

<https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/12576>

Castro García, C. A. (2019). *Github Classroom Teacher Assistant.*

Ceciliano Garro, J. C., & Mora Mena, J. (2019). *ACOBAS Aplicación turística-administrativa”* [Universidad Nacional, Costa Rica].

<https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/18073>

CertiProf. (2020). *Agile Adoption Report 2020.* 30.

[https://cdn.shopify.com/s/files/1/0299/9215/7283/files/CertiProf\\_Agile\\_Adoption\\_Report\\_2020\\_English.pdf?v=1593360927](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0299/9215/7283/files/CertiProf_Agile_Adoption_Report_2020_English.pdf?v=1593360927)

CERTIPROF. (2023). *No Title.* <https://certiprof.com/>

Cuenu Arismendi, Á. J., Serna González, J. D., López Cuy, J. A., & 1087201823.

(2019). *Diplomado de redes de nueva generación.*

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/27090#.ZGXPZiUCpWA.mendel ey>

Dammert, A., & Molinelli, F. (2007). *Panorama de la Minería en el Perú.*

<http://www.osinerg.gob.pe/OSINERG/investigacion>

Danilo Gavilánez Alvarez, O., Layedra, N., & Ramos, V. (2022). *Análisis*

comparativo de Patrones de Diseño de Software. In *Polo del Conocimiento* (Vol. 7, Issue 7). <https://doi.org/10.23857/pc.v7i7>

Dávila, A., & Melendez, K. (2006). *Determinación de los Requerimientos de Calidad del Producto Software Basados en Normas Internacionales*. <https://doi.org/10.1109/TLA.2006.1642457>

De la Cruz Cajo, B. P. (2020). *LA GESTIÓN EMPRESARIAL Y LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO - EMAPA CAÑETE S. A. PERIODO 2015 - 2018*.

Del Pazo Batista, Á. (2022). *Análisis de renderizado web y migración de SPA (Single Page Application) a SSG (Static Site Generation) en una empresa de servicios digitales*. <https://hdl.handle.net/2454/43362>

Espinoza Cruz, M. A., Espinoza Gamboa, N., & Chumpitaz Caycho, H. E. (2020). *Control interno y gestión empresarial de centros comerciales peruanos en tiempos de la actual pandemia (2020)*. [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4578/M.Espinoza\\_E.Espinoza\\_H.Chumpitaz\\_Articulo\\_CN\\_spa\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4578/M.Espinoza_E.Espinoza_H.Chumpitaz_Articulo_CN_spa_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fuertes Estacio, Y. X. (2022). *Aplicación informática para la gestión de inventarios de la Unidad Educativa El Playón*.

Fundación Mozilla. (2023). *JavaScript*. <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript>

Graciela, S., Ibarra, P., Quispe, R., Mullicundo, F. F., Lamas, D. A., & Presente, L. (2021). *HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO WEB*

DESDE EL FRONTEND AL BACKEND.

<https://www.campusmvp.es/recursos/post/Desar>

Guerrero Lujan, J. E. (2018). *UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA DE ICA.”*

Ignacio, R. (2022). *Domina el modelo en cascada y potencia al máximo tus proyectos de software.* 31 De Marzo.

<https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

Lázaro de la Cruz, Y. E. (2022). Propuesta de implementación de un sistema web para el control de almacén de la empresa Disley market - Huaraz; 2021 [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. In *Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.*

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29161>

López Solís, O. P., Lara Haro, D. M., Villacís Uvidia, J. F., & Pérez Briceño, J. C. (2019). ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL. *ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL.* <https://doi.org/10.23857/978-9942-816-18-4>

López Suarez, F. J. (2021). *Análisis de los resultados de los sistemas ERP para empresas de distribución de productos de consumo masivo con efectos de aplicación* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR].

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23184/1/UCE-FCA-LOPEZ FRANCISCO.pdf>

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software.* <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/522#.ZFISFQ5OHeM.mendel ey>

- Melgar Velásquez, R. (2020). Implementación de un modelo de gestión de pruebas de software según ISTQB para mejorar el proceso del área de certificación en tecnologías web de una entidad financiera [Universidad Tecnológica del Perú]. In *Universidad Tecnológica del Perú*.  
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3290>
- Mero-Suárez, C. H., Chávez-Pivaque, R. M., & Muñiz-Tomalá, J. J. (2022). *Uso de Herramientas Tecnológicas en el Desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas en Manabí*. 330–345.
- Microsoft. (2023). *No Title*. <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2019>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *EL MINEM Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN INDUSTRIAS EXTRACTIVAS*.
- Molina Cantaro, L. D. (2022). Aplicación web para mejorar el proceso de generación de planillas de pago de la empresa constructora CREC 10 en la provincia de Huaraz – 2022. *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*.  
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5373>
- Murales, D. (2019). *LA PROGRAMACIÓN SIN LOS COMPILADORES*.  
<https://www.researchgate.net/publication/370628565>
- OpenJS. (2023). *Acerca de Node.js*. <https://nodejs.org/es/about>
- Payano Muñoz, D. J. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM PARA AGILIZAR PROCESO DE ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN DE LA CAJA HUANCAYO [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ]*.



[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5251/T010\\_46228899\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5251/T010_46228899_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez Maldonado, D. A. (2020). *Actualización y ampliación de funcionalidades de una web desarrollada con NodeJS*. Universidad de Valladolid.

RAE. (2022). *Diccionario de la lengua española*. <https://dle.rae.es/>

React. (2023). *No Title*. <https://es.react.dev/learn/thinking-in-react>

Robles, R., & Foladori, G. (2019). Industria 4.0 en la minería mexicana. *Universidad Autónoma de Zacatecas, México*.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362019000200157&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0301-70362019000200157&script=sci_arttext)

Solano Fernández, E., & Porras Alfaro, D. (2020). El modelo iterativo e incremental para el desarrollo de la aplicación de realidad aumentada Amón\_RA. In *Tecnología en Marcha, ISSN 0379-3962, ISSN-e 2215-3241, Vol. 33, Nº. Extra 8, 2020 (Ejemplar dedicado a: Escuela de Arquitectura y Urbanismo), págs. 165-177 (Vol. 33, Issue 8)*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.  
<https://doi.org/10.18845/tm.v33i8.5518>

Sosa Franco, I. (2022). *Método para la realización de consultas en un*.

Ticportal.es. (2023). *¿Qué es un sistema ERP y para qué sirve?*  
<https://www.ticportal.es/temas/enterprise-resource-planning/que-es-sistema-erp>

Unidad de Coordinación de Actividades Extractivas. (2022). *Etapas del Proceso Productivo para la Pequeña y Mediana Minería*.

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/729774/Peque\\_a\\_y\\_Mediana\\_Minera\\_actualizacion\\_mayo\\_2022.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/729774/Peque_a_y_Mediana_Minera_actualizacion_mayo_2022.pdf)

Yallico Martínez, D. (2021). *POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA MINERA CHINALCO Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO HUMANO DEL DISTRITO DE MOROCOCHA – YAULI – JUNÍN* [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ].

[https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8162/T010\\_42722927\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8162/T010_42722927_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Zamora La Torre, E. H. (2019). Diagnóstico de la gestión de proyectos mineros desde la etapa conceptual hasta el arranque de operaciones en Cajamarca - 2018 [Universidad Privada del Norte]. In *Universidad Privada del Norte*.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/21085>