

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

## **“Sistema de Control y Análisis de Ubicaciones de Visitas Web mediante Códigos QR en Claro Perú (América Móvil) - Lima 2024”**

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título  
profesional de:**

**Ingeniero de Sistemas Computacionales**

### **Autores:**

Julio Alonso Aojalla Lobaton

Anabela Tacuchi Lavado

### **Asesor:**

Mg. Ing. Kenia Raquel Correa Hernández

**Código ORCID: 000-0002-4903-3853**

Lima - Perú

**2025**

## Informe de Similitud

# Julio Alonso, Anabela Aojalla Lobaton, Aojalla Loba... “Sistema de Control y Análisis de Ubicaciones de Visitas Web mediante Códigos QR en Claro Perú (América Móvil) - Lima 20...

- Quick Submit
- Quick Submit
- Asesores

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid:::1:3169460543

Fecha de entrega  
28 feb 2025, 7:53 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
28 feb 2025, 8:08 p.m. GMT-5

Nombre de archivo  
FORMATO\_SUFICIENCIA\_PROFESIONAL\_26022025\_1.pdf

Tamaño de archivo  
2.1 MB

77 Páginas

15,513 Palabras

88,659 Caracteres



Página 2 of 84 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::1:3169460543

## 8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

### Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 7%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**Tabla de contenido**

|   |    |
|---|----|
| Índice de contenido con tablas .....  | 8  |
| Índice de contenido con Figuras .....   | 9  |
| RESUMEN EJECUTIVO .....   | 12 |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....   | 13 |
| 1.1.    Introducción al contexto y relevancia del proyecto: .....                 | 13 |
| 1.2.    Objetivos .....   | 14 |
| 1.3.    Datos De La Empresa Y Su Relevancia.....                                  | 15 |
| 1.4.    Organigrama.....  | 17 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....   | 18 |
| 2.1.    Tecnologías en Códigos QR.....  | 18 |
| 2.1.1. <i>Código QR Concepto</i> .....  | 18 |
| 2.1.2. <i>Historia y evolución</i> : .....  | 19 |
| 2.2.    Geolocalización Y Su Relevancia En El Marketing.....                      | 21 |
| 2.2.1. <i>Relevancia En El Marketing</i> : .....                                  | 22 |
| 2.2.2. <i>Casos De Éxito Con El Uso De Códigos-QR</i> .....                       | 23 |
| 2.3.    Sistemas De Análisis Web Y Métricas Clave. ....                           | 24 |
| 2.4.    Claro Perú Y Su Contexto En El Mercado .....                              | 30 |
| 2.4.1. <i>Breve Historia Y Evolución De Claro Perú</i> . ....                     | 30 |
| 2.4.2. <i>Estrategias De Marketing Digital Implementadas Por Claro Perú</i> ..... | 31 |
| 2.4.3. <i>Importancia Del Análisis De Tráfico Web Para La Empresa</i> .....       | 31 |

|   |    |
|---|----|
| CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....                 | 33 |
| 3.1. Descripción de Proyecto QR. ....                             | 33 |
| 3.2. Metodología y herramientas utilizadas.....                   | 33 |
| 3.2.1. Metodología Seleccionada .....                             | 34 |
| 3.2.2. Herramientas Y Modelos .....                               | 34 |
| 3.2.1. Implementación De La Solución .....                        | 36 |
| 3.3. Roles y actividades del equipo .....                         | 37 |
| 3.3.1. Definición de Estrategia y Recolección de Requisitos ..... | 38 |
| 3.3.2. Desarrollo Técnico del Sistema.....                        | 38 |
| 3.3.3. Pruebas y Validación .....                                 | 39 |
| 3.3.4. Análisis y Visualización de Datos .....                    | 39 |
| 3.3.5. Gestión Administrativa y Seguimiento de Proyecto .....     | 39 |
| 3.3.7. Evolución de funciones .....                               | 39 |
| 3.4. Consideraciones éticas.....                                  | 40 |
| 3.4.1. Cumplimiento de Normativas y Políticas .....               | 40 |
| 3.4.2. Responsabilidad Y Transparencia.....                       | 41 |
| 3.4.3. Seguridad De La Información En El Proyecto.....            | 42 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....                                     | 43 |
| 4.1 Resumen De Resultados Técnicos.....                           | 43 |
| 4.2 Análisis De Métricas De Rendimiento .....                     | 51 |
| 4.2.1 Tiempo De Respuesta Del Sistema .....                       | 52 |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.2 <i>Precisión En La Lectura De Códigos QR</i> .....             | 53        |
| 4.2.3 <i>Exactitud En El Registro De Ubicaciones</i> .....           | 53        |
| 4.2.4 <i>Capacidad De Procesamiento De Visitas Simultaneas</i> ..... | 53        |
| 4.3 Resultados Operativos .....                                      | 54        |
| .....  | 54        |
| 4.4 Impacto En Los Procesos De Negocio .....                         | 66        |
| 4.5 Análisis Comparativo .....                                       | 68        |
| 4.6 Validación Del Sistema .....                                     | 69        |
| <b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....              | <b>72</b> |
| Conclusión.....  | 72        |
| Algunas Recomendaciones.....   | 73        |
| <b>REFERENCIAS</b> .....   | <b>74</b> |

## Índice de contenido con tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Métricas de rendimiento del sistema</i> .....                                  | 50 |
| Tabla 2 <i>Resultado en pruebas de Usuario al sistema - Generación de códigos QR</i> .... | 69 |

### Índice de contenido con Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 <i>Diagrama organizacional de claro Perú</i> .....   | 17 |
| Figura2 <i>Imagen representativa de Tipos de QR</i> .....   | 20 |
| Figura 3 <i>Código QR para recoger opiniones de acuerdo con calidad de servicio</i> .....                       | 29 |
| Figura 4 <i>Código QR para recoger opiniones de acuerdo con calidad de servicio</i> .....                       | 29 |
| Figura 5 <i>Diagrama de arquitectura del sistema QR</i> .....   | 36 |
| Figura 6 <i>Representación gráfica del equipo de trabajo y funciones</i> .....                                  | 38 |
| Figura 7 <i>Arquitectura del sistema QR implementado</i> .....  | 45 |
| Figura 8 <i>Captura de pantalla principal - Login</i> .....   | 46 |
| Figura 9 <i>Captura del módulo - Usuarios</i> .....   | 46 |
| Figura 10 <i>Captura – Módulo de descarga QR</i> .....  | 47 |
| Figura 11 <i>Captura de pantalla de vista de eliminación de registro QR</i> .....                               | 48 |
| <b>Figura 12</b> <i>Captura de la pestaña de dashboard</i> .....  | 49 |
| Figura 13 <i>Rendimientos de Cloud y respuesta de la App. En tiempo real dentro del mes de enero 2025</i> ..... | 52 |
| Figura 14 <i>Reporte visualización general de visitas por QR en tres meses</i> .....                            | 54 |
| Figura 15 <i>Reporte de visualización de páginas por QR – Mes (agosto)</i> .....                                | 54 |
| Figura 16 <i>Reporte de visualización de páginas por QR – Mes (setiembre)</i> .....                             | 55 |
| Figura 17 <i>Reporte de visualización de páginas por QR – Mes (octubre)</i> .....                               | 55 |
| Figura 18 <i>Reporte de departamentos donde visualizaron más paginas por QR – Mes (agosto)</i> .....            | 56 |
| Figura 19 <i>Reporte de departamentos donde visualizaron más paginas por QR – Mes</i>                           |    |

|   |    |
|---|----|
| <i>(setiembre)</i> .....  | 56 |
| Figura 20 <i>Reporte de departamentos donde visualizaron más paginas por QR – Mes (octubre)</i> .....         | 57 |
| Figura 21 <i>Reporte de visualización desde QR por tipo de dispositivo – Mes (agosto)</i> .....               | 57 |
| Figura 22 <i>Reporte de visualización desde QR por tipo de dispositivo – Mes (setiembre)</i> .....            | 58 |
| Figura 23 <i>Reporte de visualización desde QR por tipo de dispositivo – Mes (octubre)</i> .....              | 58 |
| Figura 24 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento(Lima) – Mes (agosto)</i> .....         | 59 |
| Figura 25 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Arequipa) – Mes (agosto)</i> .....    | 59 |
| Figura 26 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Cusco) – Mes (agosto)</i> .....       | 60 |
| Figura 27 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Loreto) – Mes (agosto)</i> .....      | 60 |
| Figura 28 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Piura) – Mes (agosto)</i> .....       | 61 |
| Figura 29 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Arequipa) – Mes (setiembre)</i> ..... | 61 |
| Figura 30 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Cusco) – Mes (setiembre)</i> .....    | 62 |
| Figura 31 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Lima) – Mes (setiembre)</i> .....     | 62 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 32 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Loreto) – Mes (setiembre).</i> ..... | 63 |
| Figura 33 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Piura) – Mes (setiembre).</i> .....  | 63 |
| Figura 34 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Arequipa) – Mes (octubre).</i> ..... | 64 |
| Figura 35 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Cusco) – Mes (octubre).</i> .....    | 64 |
| Figura 36 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Lima) – Mes (octubre).</i> .....     | 65 |
| Figura 37 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Loreto) – Mes (octubre).</i> .....   | 65 |
| Figura 38 <i>Reporte de páginas web más visitadas en QR – Departamento (Piura) – Mes (octubre).</i> .....    | 66 |
| Figura 39 <i>Comparación de la situación previa y posterior a la implementación del sistema QR.</i> .....    | 68 |
| Figura 40 <i>Imagen descriptiva sobre características entre claro vs sistema QR open Source.</i> .....       | 68 |

## RESUMEN EJECUTIVO

El entorno profesional de Claro Perú en 2024 está marcado por un mercado altamente competitivo y la necesidad de innovar en estrategias de marketing digital. En este contexto, surgió el desafío de mejorar el análisis de campañas de marketing mediante herramientas tecnológicas avanzadas. El problema principal era la escases de información y la data precisa que permita analizar el comportamiento de clientes, especialmente en regiones con características demográficas y geográficas diversas.

El proyecto desarrollado integró códigos QR con geolocalización, permitiendo capturar la ubicación exacta de los escaneos y generar información clave para la personalización de campañas. Se emplearon herramientas como C# .NET para la generación de códigos, Angular 14 para el frontend, y PostgreSQL en la nube para la gestión de datos. La metodología ágil SCRUM fue fundamental para la planificación, diseño y entrega del proyecto.

Los resultados incluyeron un aumento significativo en la eficiencia de las campañas de marketing, optimización de recursos publicitarios y una interacción más personalizada con los usuarios. Esto mejoró la segmentación, ajustando estrategias a cada mercado local.

Las competencias aplicadas abarcaron habilidades en desarrollo de software, análisis de datos, trabajo en equipo y resolución de problemas, demostrando la importancia de integrar tecnología e innovación en la industria.

## **NOTA**

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

## REFERENCIAS

- América Móvil Perú S.A.C. (1 enero del 2024). *Claro Peru - Sobre nosotros*  
<https://www.claro.com.pe/institucional/sobre-nosotros/>
- América Móvil Perú S.A.C. (2024, agosto 8). *Innovación – Información sobre como Claro lleva 19 años mejorando en la telecomunicación.*  
<https://www.claro.com.pe/hablando-claro/innovacion/novedades-claro/claro-cumple-19-anos-mejorando-la-vida-de-los-peruanos-a-traves-de-las-telecomunicaciones/>
- Arias Correa, P. A. (2024). *Análisis de utilidad de la metodología Agile en la implementación de la Norma ISO 9001* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio Institucional, Universidad Cooperativa de Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/58390>
- Barrientos, E., Rico, D., Coronel, L. & Cuesta, F. (2019) *Jardín botánico: Prototipo de software para la gestión y divulgación de plantas nativas basado en código QR y realidad aumentada. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, [https://www.researchgate.net/profile/Dewar-Rico-Bautista/publication/331178838\\_Botanical\\_garden\\_Software-prototype\\_for\\_management\\_and\\_divulgation\\_of\\_native\\_plants\\_based\\_on\\_QR\\_code\\_and\\_augmented\\_reality/links/5d09a9a2458515ea1a70acc5/Botanical-garden-Software-prototype-for-management-and-divulgation-of-native-plants-based-on-QR-code-and-augmented-reality.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dewar-Rico-Bautista/publication/331178838_Botanical_garden_Software-prototype_for_management_and_divulgation_of_native_plants_based_on_QR_code_and_augmented_reality/links/5d09a9a2458515ea1a70acc5/Botanical-garden-Software-prototype-for-management-and-divulgation-of-native-plants-based-on-QR-code-and-augmented-reality.pdf)
- Bambos. (2024). *Términos y condiciones - Navidad. Recuperado el 18 de febrero de 2025, de* <https://www.bambos.com.pe/terminos-y-condiciones-navidad>
- Castro-Acuña, N., Leguizamón-Páez, M., & Mora Lancheros, A. L. (2019).

*Análisis de métodos y técnicas existentes para minimizar agujeros de seguridad al usar códigos QR. Revista UIS Ingenierías, 18(4), 157-172.*

<https://doi.org/10.18273/revuin.v18n4-2019015>

- Claro Perú. (2024). *Sobre nosotros*. Recuperado el 17 de noviembre de 2024, de <https://www.claro.com.pe/institucional/sobre-nosotros/>
- Claro Perú. (2024). *Sobre nosotros*. Recuperado el 18 de febrero de 2025, de <https://www.claro.com.pe/institucional/sobre-nosotros/>
- Denso Wave. (2025). *QR Code standardization*. Recuperado de <https://www.qrcode.com/en/about/standards.html>
- Denso Wave. (2025). *History of QR Code*. Recuperado de <https://www.qrcode.com/en/history/>
- Gallo, E & Martínez, J & Peña, W. (2024). Propuesta para la implementación de códigos QR en el etiquetado de productos de uso veterinario como estrategia de marketing para el reconocimiento de la marca VECOL S.A. <https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6bc0267-da7f-4a28-bfc0-a044d97ecd0e/content>
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. España: Marcombo.
- Gutierrez, D. (2011). *Gráfico sobre el Otros tipos de códigos 2D y sus características* [Códigos típicos 2D]. En el Estudio de los códigos QR (p. 16). <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/14407/PFC%20Daniel%20Guti%C3%A9rrez%20Garc%C3%ADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- IBM - Michael Goodwin (2024) ¿Qué es una API <https://www.ibm.com/mx-es/topics/api>

- IBM. (2021) ¿Qué es PostgreSQL? <https://www.ibm.com/mx-es/topics/postgresql>
- Kaushik, A. (2012). Web Analytics 2.0: Misurare il successo online nell'era del Web 2.0. HOEPLI EDITORE.
- Marcías, R. & Heredia, J. (2021). Aplicación móvil basada en geolocalización para ubicar médicos cercanos gestionado con Firebase y la API de Google Maps, 8(4), 321-339.  
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2427/5365>
- Microsoft. (2025). ¿Qué es .NET? <https://dotnet.microsoft.com/es-es/learn/dotnet/what-is-dotnet>
- Muños C., Brayan G., Ronal A. (2024): Sistema integrado de gestión financiera como servicio digital para pagos con códigos QR.
- Nurdin, N., Pettalongi, SS y Mangasing, M. (2021). Implementación de un sistema de información geográfica basado en la API de Google Maps para determinar la distribución de los beneficiarios de las becas Bidikmisi en Sulawesi Central, Indonesia. *Journal of Humanities and Social Sciences Studies* , 3 (12), 38-53. <https://doi.org/10.32996/jhsss.2021.3.12.5>
- Oriols, D. M. B., & Gutiérrez, J. G. (2020). El gran libro de Angular. Marcombo.  
<https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=vExOEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=programacion+Angular+14+en+espa%C3%B1ol+&ots=XOUfKyAbTU&sig=zTgJs6iLJiTUNIKinQHBzJcICc#v=onepage&q&f=false>
- Platzi. (2022) ¿Cuáles son las novedades de Angular 14?  
<https://platzi.com/blog/cuales-son-las-novedades-de-angular-14-news/>
- Prathiba, G., Sai, P. L., Likhitha, P., Harshitha, O. S., & Deepthi, P. S. M. (2023).  
A NOVEL QR-CODE GENERATOR FOR ANY TYPE OF REAL TIME

WEBSITES. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 14(3), 765-771. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/novel-qr-code-generator-any-type-real-time/docview/2894069393/se-2> (Consultado el 21 de agosto del 2024)

- Rodríguez, A. & Hinojo, R. (2023). Diseño e implementación de una experiencia para trabajar la interculturalidad en Educación Infantil a través de realidad aumentada y códigos QR. *Educator*, 55(1).  
<https://educar.uab.cat/article/view/v55-n1-rodriguez-hinojo-agreda/966-pdf-es>
- Roselle, V. (2025, febrero 9). *Informe de estadísticas y tendencias globales de códigos QR 2024*. QR TIGER. <https://www.qrcode-tiger.com/es/qr-code-trend>
- Schiler, J; Voisard, A. (2004), *Location-based services*, Elsevier. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/book/9781558609297/location-based-services>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2013) *La Guía de Scrum*, La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego Recuperado de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Tussyadiah, I. P. (2012). a concept of location-based social network marketing. *Journal of Travel & Tourism marketing*, 29(3), 205-220. [https://www.researchgate.net/publication/254377712\\_A\\_Concept\\_of\\_Location-Based\\_Social\\_Network\\_Marketing](https://www.researchgate.net/publication/254377712_A_Concept_of_Location-Based_Social_Network_Marketing)
- Urrutia, A., Galindo, J., & Sepúlveda, A. (2010). Implementación de una base de datos difusa con First-2 y PostgreSQL. *In XV Congreso Español sobre Tecnologías y Lógica Fuzzy ESTYLF* (pp. 199-204).  
<https://www.uhu.es/estylf2010/trabajos/SR06-02.pdf>