



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



### **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



## CONSTANCIA DE ANTIPLAGIO

El que suscribe director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNICA, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento **TESIS** titulado:

### **Aplicativo informático para el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco 2023**

Presentado por:

**JEISSON HAMETT TATAJE DE LA CRUZ**

**BACHILLER** en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas; cuyo resultado obtenido es **porcentaje de similitud 1%**; por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad; adjuntando al presente, el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Se expide la presente conformidad para la continuación del trámite respectivo.

Ica, 12 de enero de 2026

**Dr. LUIS ALBERTO MASSA PALACIOS**  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad de Ingeniería de Sistemas

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



Aplicativo informático para el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la  
municipalidad provincial de Pisco 2023

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS

Autor: Jeisson Hamett Tataje De La Cruz

**Ica, Perú**

**2026**

## Dedicatoria

Dedico el presente trabajo, en primer lugar, a Dios, por brindarme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para culminar satisfactoriamente mi carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, iluminando siempre mi camino y colmándolo de bendiciones en cada etapa de mi formación académica y personal.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por creer siempre en mí, incluso en los momentos más difíciles. Gracias por acompañarme en cada decisión tomada y por ser el pilar fundamental que me permitió seguir adelante con perseverancia y responsabilidad.

A mi pareja, por confiar en mis capacidades, motivarme día a día a superarme como persona y profesional, y por su comprensión, paciencia y aliento permanente durante todo este proceso.

Finalmente, dedico este trabajo a mis hermanos, con el deseo de que este esfuerzo sea una guía y un ejemplo para ellos, demostrando que con dedicación, disciplina y constancia es posible alcanzar los objetivos propuestos. Los quiero mucho.

## Agradecimiento

Agradezco profundamente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi vida profesional, dándome la sabiduría, la fe y la fuerza necesarias para superar cada obstáculo presentado a lo largo de mi formación universitaria.

Expreso mi sincero agradecimiento a mis padres, por su apoyo incondicional, por los valores inculcados y por el esfuerzo constante que realizaron para brindarme las oportunidades necesarias para mi desarrollo académico y personal.

A mi pareja, por su confianza, motivación y respaldo emocional, elementos fundamentales que me impulsaron a seguir adelante y a dar siempre lo mejor de mí en cada etapa de este proyecto.

Asimismo, agradezco a mis docentes y asesores, quienes con sus conocimientos, orientación y experiencia contribuyeron significativamente al desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron al logro de este objetivo académico, el cual representa un paso importante en mi crecimiento profesional y personal.

|                                             |      |
|---------------------------------------------|------|
| Índice de contenidos                        |      |
| Dedicatoria                                 | ii   |
| Agradecimientos                             | iii  |
| Índice                                      |      |
| Índice de contenidos                        | iv   |
| Índice de tablas                            | v    |
| Índice de figuras                           | vi   |
| Resumen                                     | viii |
| Abstract                                    | ix   |
| I. Introducción                             | 1    |
| II. Estrategia metodológica                 | 8    |
| III. Resultados                             | 46   |
| IV. Discusión                               | 50   |
| V. Conclusiones                             | 51   |
| VI. Recomendaciones                         | 52   |
| VII. Referencias bibliográficas             | 53   |
| VIII. Anexos                                | 55   |
| Anexo 01: INFORME N°0556-2023-MPP-OGAT-URRT | 56   |
| Anexo 02: Procedimiento establecido         | 57   |
| Anexo 03: Herramientas de desarrollo        | 59   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| TABLA I CLIENTES                                | 20 |
| TABLA II LICENCIAS                              | 21 |
| TABLA III GIROS DE NEGOCIO                      | 21 |
| TABLA IV DATOS DE PRUEBA CLIENTE                | 37 |
| TABLA V DATOS DE PRUEBA GIROS                   | 38 |
| TABLA VI DATOS DE PRUEBA LICENCIAS              | 39 |
| TABLA VII TIEMPOS DE REGISTRO DE LICENCIAS      | 46 |
| TABLA VIII ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LOS DATOS | 47 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Fig. 1. Modelado del proceso                            | 12 |
| Fig. 2. Gestión de solicitudes                          | 14 |
| Fig. 3. Validación de documentación                     | 15 |
| Fig. 4. Flujo de trabajo                                | 16 |
| Fig. 5. Inspección y aprobación                         | 17 |
| Fig. 6. Emisión de licencia                             | 18 |
| Fig. 7. Posprobación y fiscalización                    | 20 |
| Fig. 8. Acceso a los sistemas                           | 22 |
| Fig. 9. Menú principal                                  | 22 |
| Fig. 10. Opciones para el cliente                       | 23 |
| Fig. 11. Registro de clientes                           | 23 |
| Fig. 12. Registro de personas naturales                 | 24 |
| Fig. 13. Registro de empresas                           | 24 |
| Fig. 14. Listado de clientes                            | 25 |
| Fig. 15. Menú licencias                                 | 25 |
| Fig. 16. Registro de clientes empresariales             | 26 |
| Fig. 17. Listado de clientes empresariales              | 26 |
| Fig. 18. Registro de licencias                          | 27 |
| Fig. 19. Certificados múltiples                         | 27 |
| Fig. 20. Registro de datos para certificado de licencia | 28 |
| Fig. 21. Consulta de Giros de negocio                   | 28 |
| Fig. 22. Listado de Giros de negocio                    | 29 |
| Fig. 23. Agregar resolución                             | 29 |
| Fig. 24. Aviso de no registro de la licencia            | 30 |
| Fig. 25. Listado de licencias                           | 30 |
| Fig. 26. Agregar resoluciones a Licencias               | 31 |
| Fig. 27. Imprimir licencia de funcionamiento            | 31 |
| Fig. 28. Menú Giros                                     | 32 |
| Fig. 29. Giros registrados                              | 32 |
| Fig. 30. Agregar giros                                  | 33 |
| Fig. 31. Agregar Giros                                  | 33 |
| Fig. 32. Usuarios y Costos                              | 34 |

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Fig. 33. Usuarios registrados                                   | 34 |
| Fig. 34. Agregar usuarios                                       | 35 |
| Fig. 35. Guardar nuevo usuario en el sistema                    | 35 |
| Fig. 36. Costos                                                 | 36 |
| Fig. 37. Modificar costos                                       | 36 |
| Fig. 38. Variabilidad del proceso de registro de licencias      | 48 |
| Fig. 39. Lucidchart para modelado UML                           | 59 |
| Fig. 40. Metodología de desarrollo de proyectos                 | 59 |
| Fig. 41. Modelos de Arquitectura empresarial (Business Process) | 60 |

## RESUMEN

**Objetivo:** Este estudio buscó optimizar el proceso de emisión de licencias de funcionamiento en la Municipalidad Provincial de Pisco mediante un aplicativo informático, con el fin de mejorar la eficiencia y seguridad frente al sistema tradicional basado en Excel.

**Metodología:** Se empleó un enfoque cuantitativo con diseño aplicativo, utilizando RUP+UML para el desarrollo del software y ARIS Express para el modelado de procesos. Se midieron tiempos de registro (muestra de 30 trámites) y se compararon con datos históricos (Excel). Los indicadores incluyeron eficiencia (tiempos) y eficacia (errores).

**Resultados:** El aplicativo redujo el tiempo promedio de registro de 275 segundos (Excel) a 84 segundos (69.45% más eficiente), con un 100% de registros exitosos (0% de errores). La desviación estándar de los tiempos fue de 22.12 segundos, evidenciando consistencia.

**Conclusión:** La automatización demostró ser significativamente superior al método manual, eliminando riesgos de pérdida de datos y agilizando trámites. Se recomienda su implementación en otras áreas municipales.

**Palabras clave:** Licencias de funcionamiento, Automatización municipal, Eficiencia administrativa, Innovación tecnológica

## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to optimize the business license issuance process in the Provincial Municipality of Pisco through a software application, improving efficiency and security compared to the traditional Excel-based system.

**Methodology:** A quantitative approach with an applicative design was used, employing RUP+UML for software development and ARIS Express for process modeling. Registration times (30 samples) were measured and compared with historical data (Excel). Metrics included efficiency (time) and effectiveness (errors).

**Results:** The application reduced average registration time from 275 seconds (Excel) to 84 seconds (69.45% more efficient), with 100% successful registrations (0% errors). The standard deviation of times was 22.12 seconds, showing consistency.

**Conclusion:** Automation proved significantly superior to manual methods, eliminating data loss risks and streamlining procedures. Implementation in other municipal areas is recommended.

**Keywords:** Business licenses, Municipal automation, Administrative efficiency, Technological innovation.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Aspectos científicos de la investigación

La investigación se sustenta en fundamentos científicos vinculados a la optimización de procesos administrativos mediante soluciones tecnológicas, un campo ampliamente estudiado en contextos similares. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) [1], el 50% de los trabajadores en América Latina laboran en la informalidad, un problema agravado por trámites burocráticos ineficientes. En Perú, estudios como los de Loayza y López [5] evidencian que la digitalización de licencias de funcionamiento correlaciona directamente con la formalización ( $Rho = 0.772$ ,  $*p* < 0.001$ ), destacando el rol de la tecnología en la reducción de barreras administrativas.

En el ámbito local, la Municipalidad de Pisco enfrentaba tiempos promedios de registro de 4.35 minutos (275 segundos) usando Excel, con riesgos de pérdida de datos y falta de seguridad. Investigaciones previas, como la de Santisteban [10] en Lambayeque, demostraron que sistemas informáticos reducen tiempos de trámite en un 64%, mientras que Herrera [11] en Víctor Larco confirmó que plataformas virtuales mejoran la gestión de licencias ( $r_s = 0.57$ ). Estos antecedentes respaldan la hipótesis de que la automatización incrementa la eficiencia, como se verificó en este estudio con una reducción del 69.45% en tiempos (84 segundos vs. 275 segundos).

Además, el enfoque cuantitativo aplicado se alinea con metodologías validadas en trabajos como los de Casanova y Ochavan [7], quienes midieron el impacto de sistemas informáticos en recaudación tributaria usando diseños preexperimentales. La presente investigación replicó este rigor metodológico, empleando muestras no probabilísticas (30 registros) y análisis descriptivos (media = 83.93 segundos,  $DE = 22.12$ ), lo que garantiza comparabilidad con resultados previos.

En conclusión, los aspectos científicos de este estudio se anclan en:

1. Evidencia estadística: Correlaciones entre digitalización y formalización [5], eficiencia temporal [10] y seguridad de datos [7].
2. Metodología replicable: Diseño cuantitativo con métricas estandarizadas (tiempos, porcentajes de error).
3. Brechas identificadas: Falta de integración con APIs externas (ej. SUNAT) y medición de impacto fiscal, temas pendientes en la literatura [7][12].

Estos fundamentos justifican la innovación del aplicativo propuesto y su potencial para escalarse a otras municipalidades, siguiendo modelos exitosos documentados en la región.

## 1.2. Realidad problemática

Según reciente informe de la Organización Internacional del Trabajo-OIT [1], En América Latina y el Caribe existen alrededor de 140 millones de personas que trabajan de manera informal, esta situación incorpora alrededor de 50% de los trabajadores.

En nuestro país, a puertas de 2024, se presentan algunos desafíos significativos en materia de formalidad. La simplificación de procedimientos y compromisos para cumplir con la normatividad laboral, como también el desarrollo de la tecnología e innovación de la productividad, representan objetivos identificados por las autoridades como el ministro de Economía y Finanzas, Alex Contreras y expertos en el tema [2].

En la municipalidad provincial de Pisco, para el proceso de formalización, mediante el proceso de emisión de licencias de funcionamiento, pasa por una serie de limitaciones y deficiencias para el otorgamiento de las licencias de funcionamiento de los empresarios y emprendedores. El área de Licencias desde el año 2018 viene utilizando el paquete de office para realizar este trabajo, los registros de la petición de licencias se registran en una hoja de Excel. En este paquete informático se vienen realizando el registro de distintas licencias. Sin embargo, consideramos que esta fue una solución a corto plazo ante la necesidad presentada de ese momento, sin embargo, en la actualidad con el avance de la tecnología informática se hace necesario mejorar este proceso. Esto debido a que con el paquete informático de Excel se viene presentando diversos problemas como la pérdida o robo de información, limitaciones en el registro de petición de estas licencias que se detalla a continuación

- Lentitud al iniciar y abrir la hoja de cálculo Excel, producto del incremento de los registros.
- Demora en el registro de información, por el volumen creciente de peticiones.
- Pérdida de información debido a no guardar constantemente los registros y/o efectuados, propias de los operadores que no guardan constantemente.

- Peligro de modificación, eliminación o robo de información ya que no cuenta con protección.

Son algunas de las limitaciones. El Área de Licencia de Funcionamiento remite la información solicitada a la Unidad de Registro y Recaudación Tributaria, debido a esto la información registrada en esta área se considera muy sensible porque una mala información o información sesgada incide en la recaudación tributaria.

Conocedores de esta realidad se conversó con la jefa del Área de Licencia de funcionamiento explicando lo encontrado y con la finalidad de poder mejorar la recaudación tributaria por este rubro se planteó el desarrollo de un aplicativo informático. Teniendo presente esta información y esta Unidad que es la que se encarga de derivarla a la Oficina de Administración y Finanzas según Informe N°0556-2023-MPP-OGAT-URRT la cual el asunto es “ELABORAR APLICATIVO DE LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO”, la cual esta solicitud es derivada a la Unidad de Sistemas para la formulación y realización de este aplicativo (anexo 01).

#### Antecedentes

El presente estudio de la tesis cuyo objetivo es investigar la manera como se tramitan las licencias de funcionamiento de los comercios del distrito de Chorrillos, para lo cual se tomó información del 2018 y 2019. La tesis está orientada a analizar los negocios y su relación con las licencias de funcionamiento, además de cómo influye en la recaudación de la municipalidad en el periodo estudiado. En el estudio se establecen la eficiencia de la atención, los tipos de negocios, la vigencia de la licencia, los ingresos por recaudación. La metodología de investigación del tipo cualitativo y cuantitativo, cuyo nivel es descriptiva, explicativa, los datos se recogieron de los negocios de toda la zona de Chorrillos. Se realizó encuestas para el recojo de los datos, y el análisis estadístico en cuadros fueron presentados [3].

Las necesidades de optimizar el rendimiento y especialización del personal de atención en la municipalidad provincial de Huancavelica con la finalidad de mejorar la orientación a los contribuyentes es el enfoque de la presente tesis. Para el estudio se analiza las actividades del proceso de cobranza de licencias de funcionamiento, así como el personal involucrado en este, ya que no se tiene mayor recaudación por este medio. La gestión de cobranzas se considera bajo por el personal directriz, existiendo deficientes acciones de fiscalización a los negocios en general incluido los informales donde los empresarios no muestran una conciencia tributaria. Para el estudio se tuvo una muestra de 2 autoridades, 6 trabajadores y 83 contribuyentes de la municipalidad de Huancavelica. Para el recojo de los datos se aplicó un cuestionario. Las pruebas estadísticas se realizaron con el paquete estadístico SPSS. Los resultados muestran que existe una correlación moderada entre la satisfacción de los servicios en relación con la licencia de

funcionamiento con 0,582. La correlación significativa 0,00 y una correlación moderada de 0,455 para la atención del personal de la municipalidad y las acciones de cobranza de la licencia de funcionamiento de la municipalidad provincial de Huancavelica. Siendo la correlación significativa 0,00 [4].

En el estudio sobre las licencias de funcionamiento para cumplir con las normas, sin tener en consideración las dificultades que presentan los empresarios de la ciudad de Huancavelica debido al contexto del COVID-19 han tenido repercusiones en la parte logística, en las ventas, rentabilidad y crecimiento de los negocios, por lo cual muchos han pasado a la informalidad. Con la finalidad de mejorar esta situación y retomar la buena recaudación, en la que no se cuentan con estrategias para una adecuada captación de ingresos ocasionados por el entorno cambiante. En este escenario el estudio tuvo como objetivo Determinar la relación entre las licencias de funcionamiento y la formalización de los negocios en la provincia de Huancavelica, 2022. Para el estudio se obtuvo una muestra de 90 personas comprendidos entre ellas los empresarios, trabajadores y personal de la municipalidad, para el recojo de los datos se elaboró u cuestionario el mismo que fue validado por Alfa de Cronbach con un  $\alpha_1=0.883$  y  $\alpha_2=0.864$ . El estudio siguió el método científico, inductivo – deductivo. Los resultados presentados indican que la mayoría de los encuestados requieren que se debe mejorar la gestión de las licencias de funcionamiento municipal, para la captación y formalización de los pequeños negocios, para lo cual por medio de un software de gestión de licencias concordantes con la normatividad vigente. El estudio considera que se deben de considerar incentivos y que haya flexibilidad para que los negocios poco a poco se vayan formalizando. La hipótesis planteada se validó por medio del estadístico Rho de Spearman, en la que la correlación “Formalización de negocios” es 0.772, con la dimensión “Licencia de Funcionamiento Municipal”, presentando una significancia de 0.001. el resultado concluye que existe una relación directa entre estas dimensiones [5].

En la presente investigación cuyo objetivo fue determinar el nivel de percepción por sexo de la calidad del servicio de un municipio de Lima. El estudio del tipo básico, con una orientación cuantitativa, de diseño no experimental: transversal. Participaron del estudio 142 usuarios de 2,633 para un muestreo no probabilístico. Los datos fueron recogidos por medio de un cuestionario validado por juicio de expertos cuya confiabilidad de dio por medio del Alfa de Cronbach. Los resultados indican que en percepción de los usuarios el nivel de calidad es bajo con un 23,9%, con 53,5% tienen una percepción de calidad media del servicio y un 22,5% perciben un buena calidad del servicio [6].

Ante la pregunta de investigación planteada en la tesis ¿Cómo influye un sistema informático en la unidad de Administración tributaria de la municipalidad provincial de Condorcanqui 2021?,

para lo cual se planteó el objetivo de determinar la influencia de este sistema informático. El planteamiento metodológico para una investigación longitudinal, de un diseño preexperimental. La población y muestra estuvo conformada por 9 trabajadores del área. Se diseñó un cuestionario con 28 preguntas. El resultado indica que el sistema informático influye de manera significativa positiva en la recaudación tributaria de la municipalidad provincial de Condorcanqui 2021 [7].

El objetivo de la presente tesis es la que plantea determinar la relación entre la gestión de la licencia de funcionamiento y la informalidad de los negocios en el distrito de Soritor 2022. La investigación siguió un tipo básico, con diseño no experimental, para lo cual se seleccionó una muestra de 150 representantes de empresas. Se elaboró un cuestionario para el registro de los datos para las dimensiones: gestión de licencia de funcionamiento, zonificación y compatibilidad de uso con un 44.7%, con relación a la seguridad del establecimiento con 54.7%, la informalidad de los negocios fue media con 54.7%, la dimensión sobre la informalidad con 44.7% por debajo de la media. El estudio concluye que se tiene una relación positiva muy alta para la gestión de las licencias y la informalidad. Se obtuvo un Rho de Spearman de 0,963 para la correlación, y un p-valor de 0,000. Además existe un nivel de dependencia del 92.74% entre las variables [8].

El presente estudio de tesis es la que se plantea determinar la relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del administrador de las licencias de funcionamiento en la municipalidad de Sullana 2022. El estudio del tipo básico, para un diseño de investigación descriptivo correlacional. La muestra estuvo conformada por 384 habitantes del distrito de 311,454 por medio de un muestreo probabilístico. Para el registro de los datos se utilizó un cuestionario como instrumento. Los resultados arrojan que el 60% manifiesta que la calidad del servicio es regular, el 30% opina que la calidad del servicio es baja y solo un 10% considera que la calidad del servicio es alta. En relación con la dimensión del administrativo, el 50% considera que es baja, 30% regular y solo 20% que es alta. La prueba de hipótesis con una correlación de 0.720 con una significancia de 0.000. por lo cual se da validez a la hipótesis planteada, existiendo relación entre la calidad del servicio y la satisfacción del administrativo para el otorgamiento de las licencias [9].

En el estudio realizado en la municipalidad provincial de Lambayeque en cuyo proceso de gestión de licencias de funcionamiento presenta una serie de problemas por ineficiencia, ineficacia, insatisfacción del personal administrativo y administrado. En el estudio se plantea el uso de un sistema informático para mejorar la calidad de este proceso, para lo cual se determinan los indicadores: Porcentaje de reducción de trámites aprobados por silencio administrativo positivo, porcentaje de reducción de las actividades del proceso, porcentaje de reducción de tiempo en el trámite. Posterior a la implementación de la aplicación móvil y web en la que se

empleó el framework React, con una base de datos Firebase, y como metodología de desarrollo de software SCRUM, la evaluación del software por espacio de tres meses arroja que el sistema informático mejora la calidad del proceso con reducciones del 100%, 52% y 64% para los indicadores seleccionados [10].

En la tesis de implementación de una plataforma virtual para la gestión de licencias de funcionamiento en la municipalidad de Víctor Larco 2020. Se planteó el tipo de investigación académica, se eligió el tipo de investigación aplicada, con un nivel de investigación correlación para un enfoque cuantitativo. Se seleccionó 67 usuarios a los que se les aplicó dos cuestionarios virtuales, los mismos que fueron validados por juicio de expertos y por el Alfa de Cronbach con el paquete estadístico SPSS v25. Se midió el grado de correlación por medio de Spearman encontrándose que existe correlación positiva  $r_s=.57$ ,  $R^2=.32$  para la plataforma virtual y la gestión de licencias [11].

En el presente estudio de tesis en la que se plantea como objetivo determinar la relación entre la gestión municipal y el proceso de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Piura 2019. En el estudio participaron 102 colaboradores. La metodología planteada es de enfoque cuantitativo, del nivel descriptivo, de corte transversal. Los resultados muestran que se tiene una percepción muy alta con relación a la gestión municipal y el proceso de licencias de funcionamiento. Se concluye que existe una relación directa de los procedimientos administrativos de emisión de licencias de funcionamiento en la municipalidad de Piura. Se propusieron estrategias elaboradas por medio del análisis FODA del proceso [12].

Con esta realidad y antecedentes nos llevó a formular el siguiente problema:

¿Cómo puede optimizarse el proceso de registro de licencias de funcionamiento por medio de un aplicativo informático en el Área de licencias de la municipalidad provincial de Pisco en el año 2024?

### 1.3. Justificación e importancia

La lentitud y demora en el manejo de la hoja de cálculo Excel afectan la eficiencia operativa del Área de Licencias. La necesidad de una solución eficaz se justifica en la mejora del rendimiento y la agilización de procesos críticos. Además, La falta de seguridad en el sistema actual expone a la pérdida de información y amenazas de seguridad, lo cual es crítico debido a la sensibilidad de los datos. Una solución robusta es necesaria para proteger la integridad y confidencialidad de la información.

#### 1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo General: Optimizar el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco 2024.

Objetivos específicos

1. Desarrollar un aplicativo informático para el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco 2024.
2. Medir la eficiencia de un aplicativo informático en el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco 2024.
3. Medir la eficacia de un aplicativo informático en el proceso de emisión de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco 2024.

## II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 2.1. Estrategia de investigación

#### 2.1.1. Tipo, nivel y diseño de la investigación

El tipo de investigación es del tipo aplicado, de enfoque cuantitativo [13], el autor considera la investigación como rutas de investigación para definir el término cuantitativo. En este tipo de estudios cuantitativo no se manipulan las variables, sino que se observan o miden fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural, para analizarlas [13]. En nuestro estudio se medirá la eficiencia y eficacia del proceso de licencias de funcionamiento de la municipalidad provincial de Pisco.

El nivel de la investigación, es del nivel aplicativo [14], este nivel está orientado en la mejora de las condiciones de las personas.

El diseño según [13] plan o estrategia concebida para obtener la información que desees con el propósito de responder al planteamiento del problema. La ruta del diseño cuantitativo de la investigación involucra la estrategia de como se va a realizar la investigación en tal sentido, según el momento de recolección de los datos la investigación es transeccional o transversal, vale decir en el estudio se va a realizar la medición de los datos en un uno momento [13]. Según como se recolectan los datos, el estudio es del tipo prospectivos, en este tipo de estudios el autor va a recopilar los datos después de la implementación del aplicativo [14].

#### 2.1.2. Población y muestra

Unidad de análisis: es importante definir cuál es la unidad de análisis sobre la que se van a recoger los datos, para nuestra investigación la unidad de análisis corresponde a un registro de petición de licencia de funcionamiento por parte de un ciudadano. La unidad de análisis produce los datos e información para ser examinados [13].

Población: la población estará conformada por todos procesos de petición de licencias que se registran en la municipalidad provincial de Pisco.

Muestra: teniendo en cuenta que la muestra no probabilística o dirigida, es un Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación [13].

En el estudio se va a utilizar el muestreo no probabilístico o dirigido, ya que las características de la unidad de análisis en las que no todos los días se registran peticiones de licencias, en tal sentido se van a tomar como muestra 30 registro de peticiones de licencia de funcionamiento.

### 2.1.3. Herramientas de desarrollo

UML (plataforma de lucidchart): UML es un lenguaje de modelado estándar utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software. Permite representar gráficamente tanto la estructura como el comportamiento de los sistemas, facilitando la comprensión entre los desarrolladores, analistas y clientes.

Aplicaciones principales:

- ✓ Modelado de procesos de negocio.
- ✓ Diseño de sistemas de software orientado a objetos.
- ✓ Documentación técnica de proyectos.

Principales diagramas:

- ✓ Diagrama de clases, de casos de uso, de secuencia, de actividad, entre otros.

SCRUM (Metodología ágil): SCRUM es un marco de trabajo (framework) ágil para el desarrollo y mantenimiento de productos complejos.

Se centra en entregas incrementales de producto, organizando el trabajo en ciclos cortos llamados sprints (normalmente de 2 a 4 semanas).

Principales características:

- ✓ Equipos autoorganizados y multidisciplinarios.
- ✓ Reuniones clave: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective.
- ✓ Roles definidos: Product Owner, Scrum Master y Development Team.

Objetivo:

- ✓ Incrementar la productividad, mejorar la calidad del producto y adaptarse rápidamente a los cambios.

ARIS (Modelado del proceso): ARIS es una metodología y también una herramienta para el modelado, análisis y optimización de procesos de negocio.

Permite representar todos los aspectos de un proceso empresarial de manera estructurada.

Funciones principales:

- ✓ Modelar procesos, estructuras organizativas, sistemas de información y reglas de negocio.
- ✓ Identificar oportunidades de mejora y optimización de procesos.
- ✓ Apoyar en proyectos de transformación digital o implementación de ERP (como SAP).

Herramientas comunes:

- ✓ ARIS Express (versión gratuita) para modelado básico.
- ✓ ARIS Architect (versión profesional) para modelado avanzado y gestión empresarial.

#### 2.1.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas que se van a emplear para el desarrollo de la investigación son: la entrevista, la observación de campo y el análisis documental, para la elaboración del diseño de la aplicación.

La entrevista es una de las mejores técnicas para recopilar datos se primera mano, y que servirá para obtener los datos para cumplir con el objetivo específico que orientado al desarrollo de la aplicación informática. Acompaña a esta necesidad del objetivo del desarrollo de la aplicación informática, la técnica del análisis documental con la finalidad de poder tener datos para el diseño de la estructura de la base de datos como la de la estructura de los datos registrados en las hojas de cálculo con Excel.

La técnica de la observación permitirá recoger información importante de cómo se está llevando a cabo el proceso de registro de petición de licencias, además posterior a ello para observar (por medio de un cronómetro) y registrar los datos que arroje el aplicativo informático de la eficiencia y la eficacia del aplicativo.

Los instrumentos son los medios con los cuales se recogen los datos para la investigación. Por lo cual se construirá los siguientes instrumentos: Guía de entrevista o cuestionario para el registro de los datos de las personas entrevistadas, una Guía de observación [15]

para registrar los datos de los tiempos del registro de licencias de funcionamiento, además de comprobar que los registros de petición de licencias se completen satisfactoriamente. La metodología para utilizar para el desarrollo del aplicativo se realiza con RUP+UML para el análisis y diseño. Previo al desarrollo con la información recopilada se hará un análisis del proceso para ver la mejora del proceso y posterior a ello el desarrollo del aplicativo informático.

El procedimiento para el desarrollo de proyecto incluye:

- ✓ Recopilación de los requerimientos del aplicativo informático
- ✓ Análisis de la información recopilada
- ✓ Diseño de las interfaces de usuario
- ✓ Diseño de la estructura de los datos
- ✓ Desarrollo del código fuente
- ✓ Pruebas funcionales de los requerimientos

Para la obtención de los datos, se obtendrán documentos de registro de licencias y se registrarán el aplicativo y se tomará los tiempos de registro, se observará si los registros son satisfactorios o presentan algún tipo de error que ocasione pérdida de los datos.

## 2.2. Análisis y diseño del proceso

El proceso de emisión de licencias de funcionamiento es un proceso muy importante para los ciudadanos emprendedores que ven frustrados muchas veces la posibilidad de lograr establecer su emprendimiento. Esto como se ha mencionado por lo engorroso del trámite y por la demora en la obtención de la licencia de funcionamiento. Pero además porque desmotiva a los emprendedores formalizarse.

A pesar de que el proceso existe como tal pero ese proceso no está definido, vale decir no se encuentra tangiblemente establecido en algún diseño.

Por es para definir el proceso y conocer las características de este, se hizo una descripción de este que se encuentra establecido en el anexo 02. Y con esa descripción del proceso nos sirvió de base para realizar la definición del diseño o modelado del proceso.

Para lograr definir el diseño del modelo del proceso, se empleó una herramienta para este fin. La herramienta de ARIS en su versión EXPRESS.

ARIS Express es una herramienta gratuita de modelado de procesos empresariales desarrollada por Software AG. Está diseñada para ser intuitiva y fácil de usar, permitiendo tanto a principiantes como a profesionales crear modelos de procesos, organigramas, diagramas de flujo de datos, modelos de sistemas de información y estructuras organizativas. Su interfaz gráfica

facilita la construcción de diagramas mediante funciones de arrastrar y soltar, plantillas prediseñadas y asistencia visual para mejorar la claridad de los procesos modelados.

Además, ARIS Express permite exportar modelos a diferentes formatos para facilitar su documentación y presentación.

### 2.2.1. Modelado del proceso

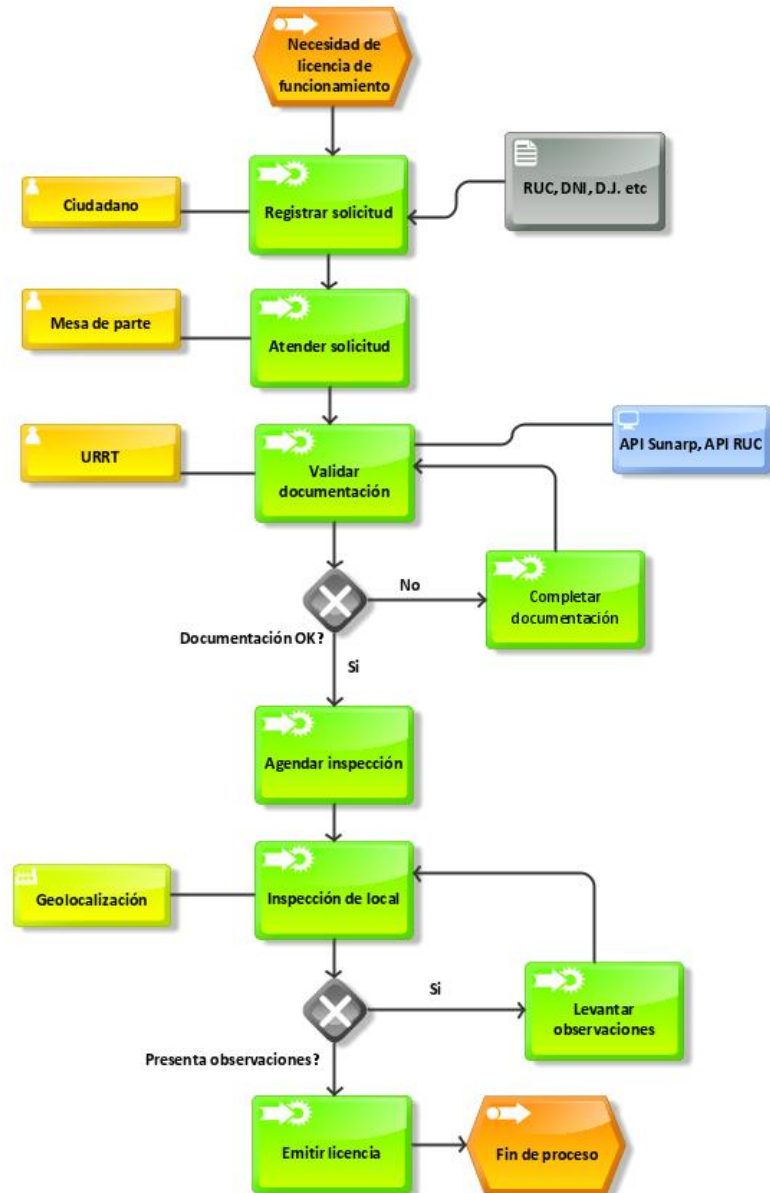


Fig. 1. Modelado del proceso

Fuente: Anexo 02

### 2.2.2. Análisis de requerimiento

Según lo encontrado en el procedimiento establecido para las licencias de funcionamiento (anexo 02), se encontró los siguientes requerimientos funcionales.

#### 1. Gestión de Solicitudes (FUT - Formulario Único de Trámite)

RF-001: Registro de solicitudes por Mesa de Partes (digitalización de FUT).

RF-002: Clasificación automática según tipo de solicitante (Persona Natural/Jurídica).

RF-003: Carga de documentos adjuntos (RUC, DNI, Declaraciones Juradas, etc.).

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: Ciudadano, Mesa de Partes.

Casos de Uso: "Registrar solicitud", "Adjuntar documentos", "Validar datos básicos".

useCaseDiagram

actor Ciudadano

actor Mesa\_de\_Part

Ciudadano --> (Registrar solicitud FUT)

Ciudadano --> (Adjuntar documentos)

Mesa\_de\_Part

Mesa\_de\_Part --> (Validar datos básicos)

Mesa\_de\_Part --> (Clasificar solicitante)

note right of (Clasificar solicitante): Persona Natural/Jurídica

(Registrar solicitud FUT) .> (Adjuntar documentos): include

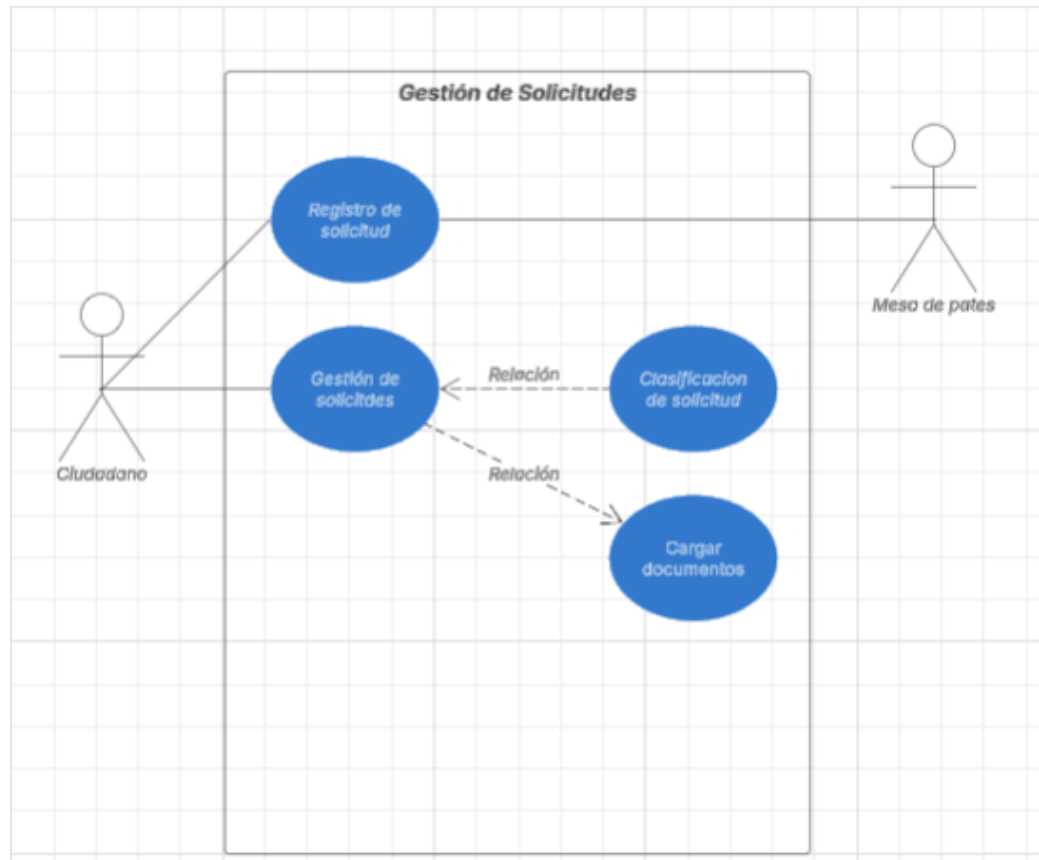


Fig. 2. Gestión de solicitudes

## 2. Validación de Documentación

RF-004: Verificación automática de RUC y SUNARP (integración con APIs externas).

RF-005: Alerta por documentos faltantes o inválidos.

RF-006: Generación de checklist por tipo de giro (ej: aislamiento acústico para discotecas).

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: URRT, Sistema.

Casos de Uso: "Validar RUC", "Verificar Declaración Jurada", "Notificar errores".

useCaseDiagram

actor URRT

actor Sistema

URRT --> (Verificar RUC/SUNARP)

Sistema --> (Generar checklist)

Sistema --> (Notificar errores)

(Verificar RUC/SUNARP) ..> (Generar checklist): extend  
note left of (Generar checklist): Según giro commercial

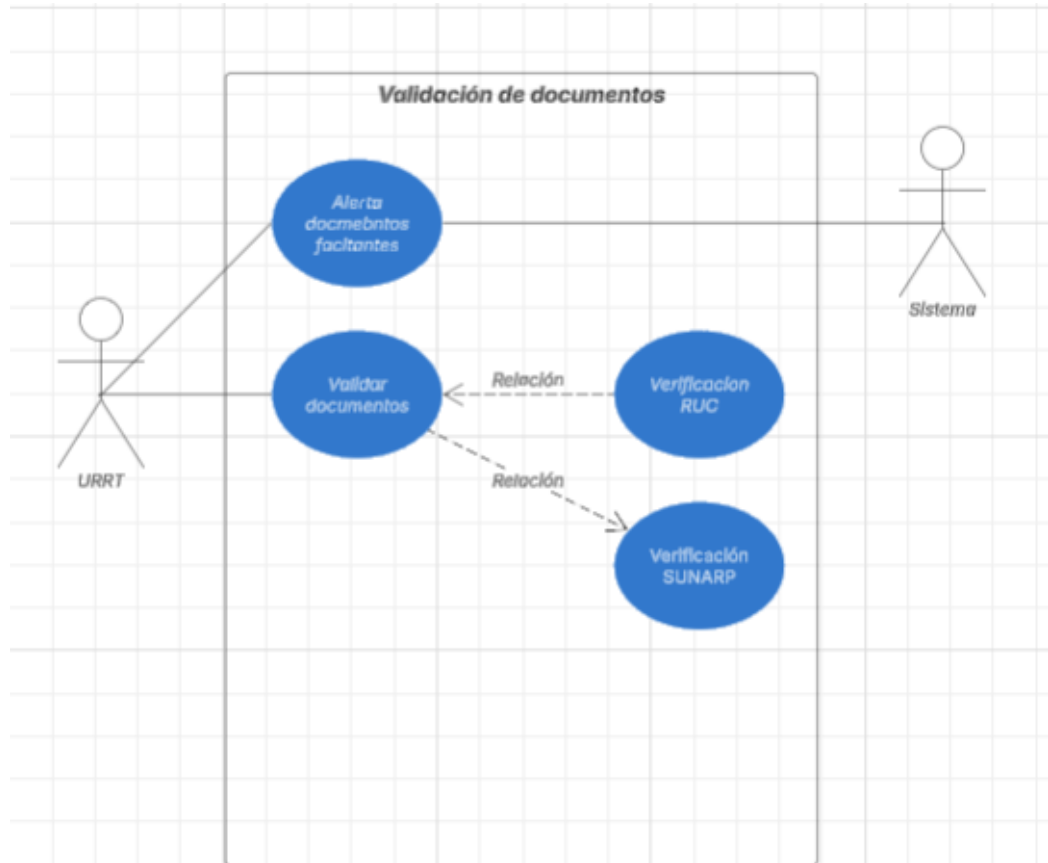


Fig. 3. Validación de documentación

### 3. Flujo de Trabajo (Workflow)

RF-007: Derivación digital entre áreas (Mesa de Partes → OGAF → URRT).

RF-008: Notificaciones automáticas a solicitantes (ej: agendamiento de inspección).

RF-009: Seguimiento en tiempo real del estado del trámite.

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: OGAF, URRT.

Casos de Uso: "Derivar solicitud", "Agendar inspección", "Actualizar estado".

useCaseDiagram

actor OGAF

actor URRT

actor Sistema

OGAF --> (Derivar solicitud)

URRT --> (Actualizar estado)

Sistema --> (Notificar agendamiento)

(Derivar solicitud) --> (Actualizar estado)

(Notificar agendamiento) --> (Actualizar estado): trigger

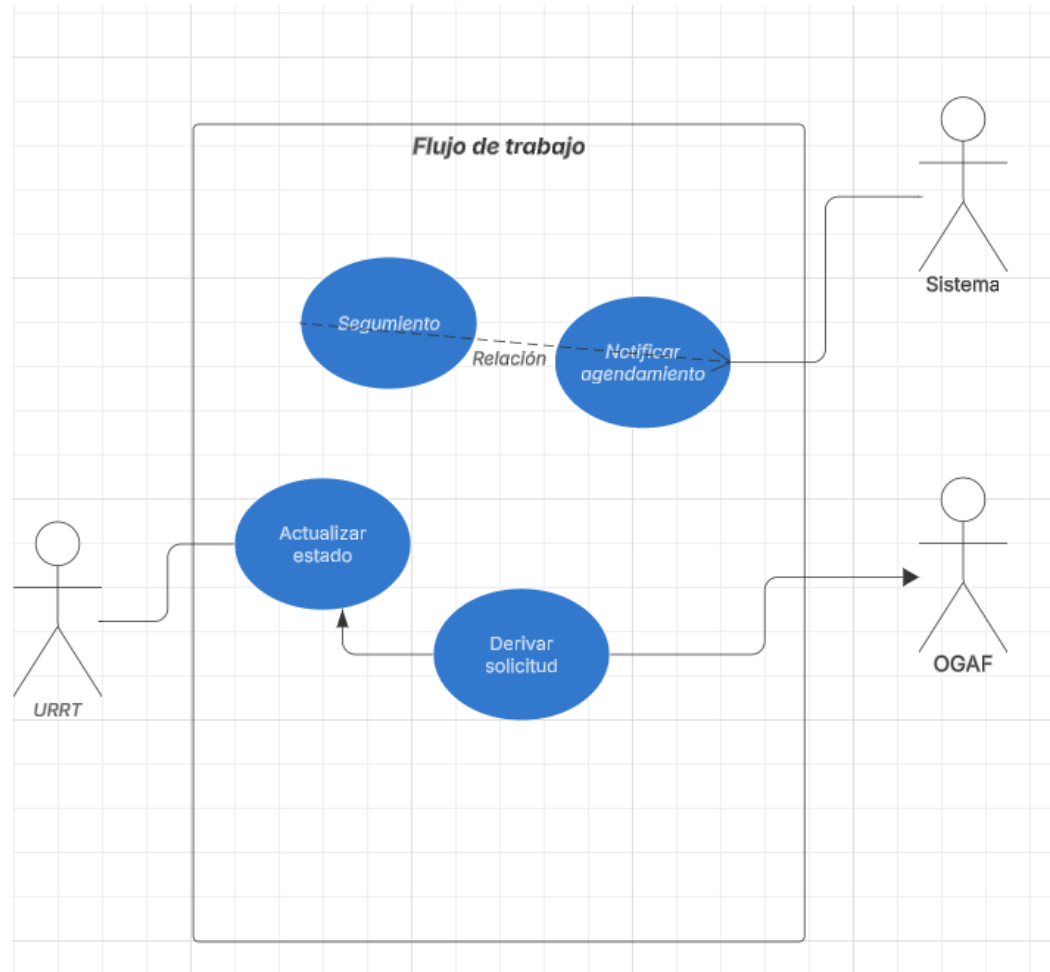


Fig. 4. Flujo de trabajo

#### 4. Inspección y Aprobación

RF-010: Agenda de inspecciones con geolocalización del establecimiento.

RF-011: Formulario digital para registro de observaciones durante la inspección.

RF-012: Generación automática de la licencia (PDF firmado digitalmente).

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: Inspector URRT.

Casos de Uso: "Registrar inspección", "Emitir licencia", "Marcar observaciones".

useCaseDiagram

actor Inspector

actor Sistema

Inspector --> (Registrar inspección)

Inspector --> (Emitir licencia)

Sistema --> (Generar PDF firmado)

(Registrar inspección) ..> (Emitir licencia): dependencia

note right of (Registrar inspección): Geolocalización + fotos

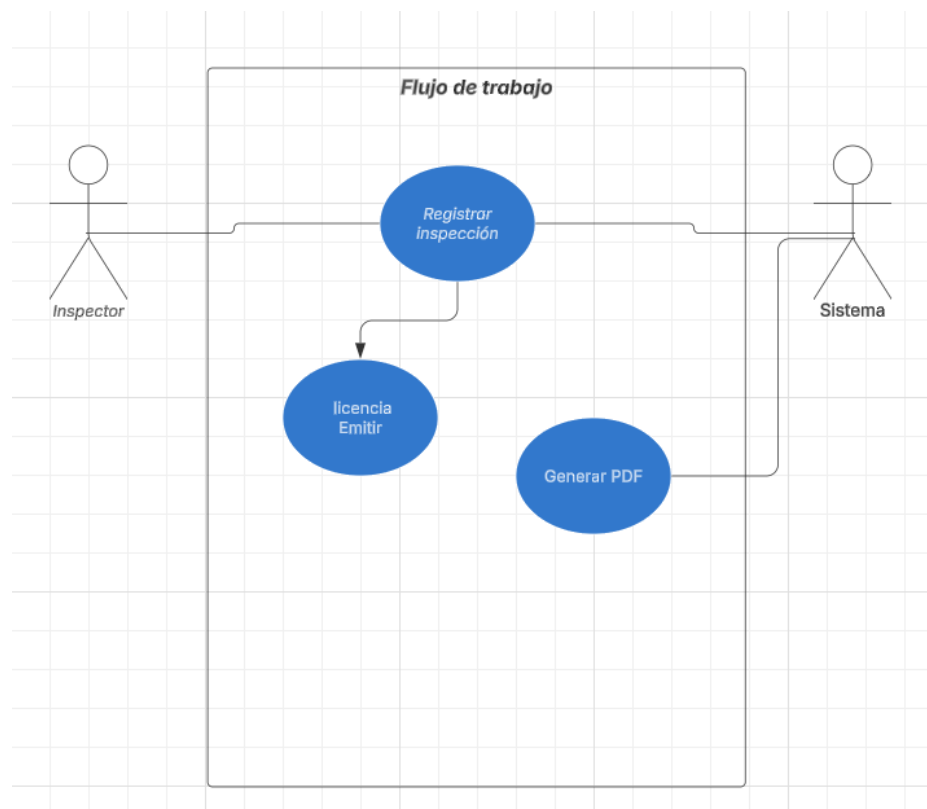


Fig. 5. Inspección y aprobación

## 5. Emisión de Licencia

RF-013: Ingreso de datos al sistema (RUC, dirección, giro, área, vigencia).

RF-014: Integración con SUNAT para validación de domicilio fiscal.

RF-015: Notificación al ciudadano para recoger licencia (SMS/email).

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: URRT, Sistema.

Casos de Uso: "Generar licencia", "Notificar ciudadano", "Validar datos SUNAT".

useCaseDiagram

actor URRT

actor SUNAT\_API

actor Ciudadano

URRT --> (Ingresar datos licencia)

SUNAT\_API --> (Validar domicilio fiscal)

Sistema --> (Enviar notificación)

(Ingresar datos licencia) ..> (Validar domicilio fiscal): include

(Enviar notificación) ..> Ciudadano

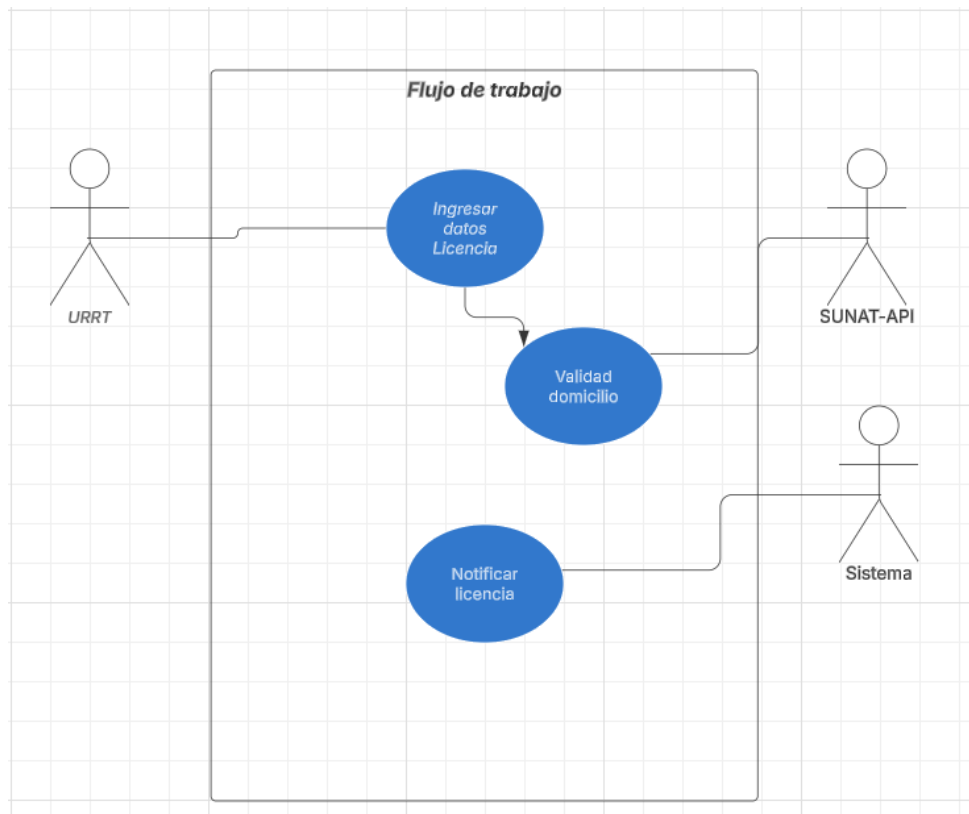


Fig. 6. Emisión de licencia

## 6. Post-Aprobación y Fiscalización

RF-016: Emisión de Declaración Jurada de Observaciones (en caso de fraude).

RF-017: Proceso de nulidad automatizado con alertas legales.

RF-018: Historial de modificaciones/anulaciones para auditoría.

Diagrama de Caso de Uso:

Actor: URRT, Área Legal.

Casos de Uso: "Declarar nulidad", "Generar informe", "Notificar sanción".

useCaseDiagram

actor URRT

actor Área\_Legal

URRT --> (Declarar nulidad)

Área\_Legal --> (Generar informe)

Sistema --> (Auditar historial)

(Declarar nulidad) ..> (Generar informe): extend

note left of (Auditar historial): Logs de cambios

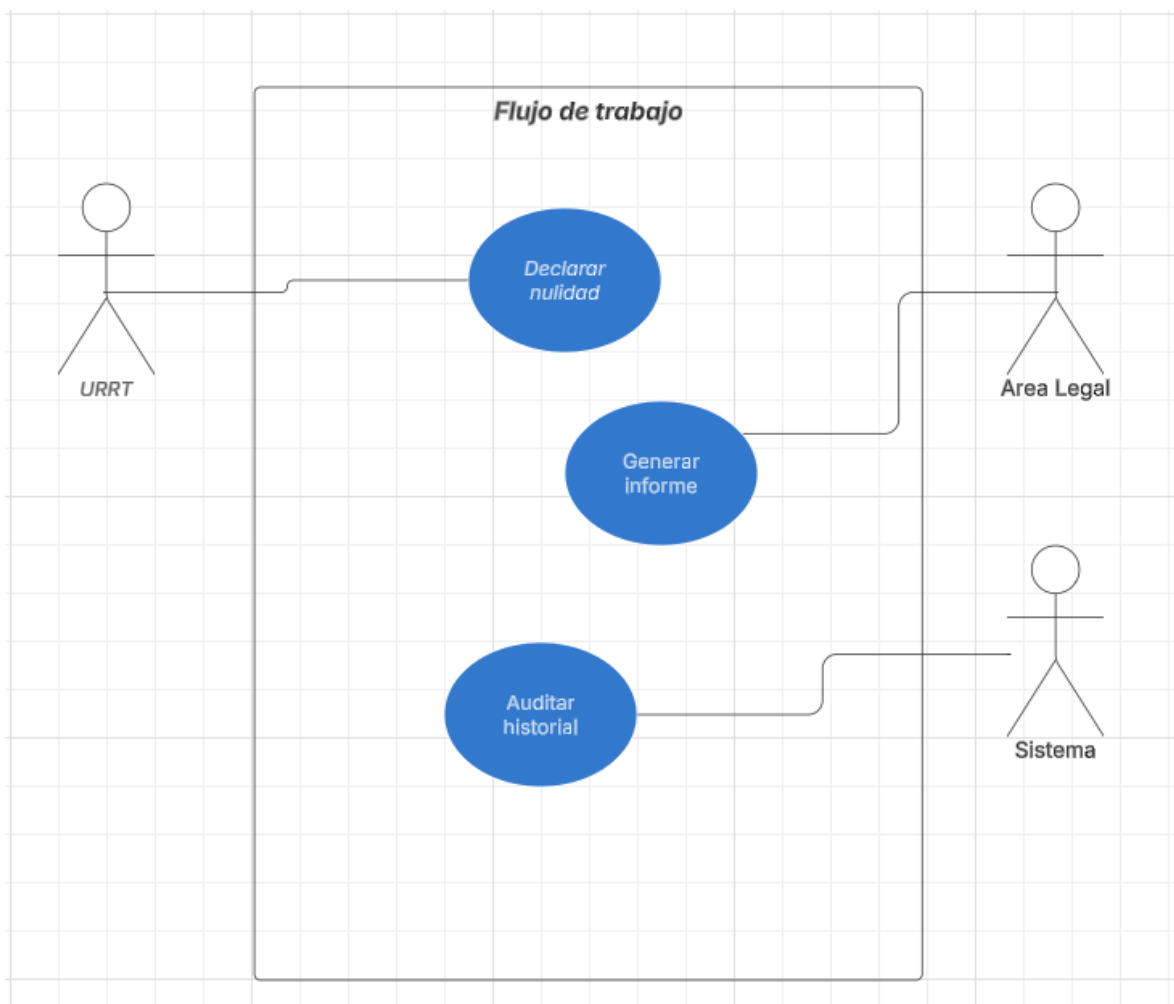


Fig. 7. Posprobación y fiscalización

### 2.2.3. Modelado de datos

TABLA I  
CLIENTES

| Campo                               | Tipo de dato | Descripción                    |
|-------------------------------------|--------------|--------------------------------|
| <b>id_cliente</b>                   | INT (PK)     | Identificador único            |
| <b>tipo_cliente</b>                 | VARCHAR(20)  | 'Persona' o 'Empresa'          |
| <b>nombre_completo_razon_social</b> | VARCHAR(255) | Nombre completo o razón social |
| <b>documento_identidad_ruc</b>      | VARCHAR(20)  | DNI o RUC                      |
| <b>direccion_fiscal</b>             | VARCHAR(255) | Dirección fiscal               |
| <b>telefono</b>                     | VARCHAR(20)  | Teléfono de contacto           |
| <b>correo</b>                       | VARCHAR(100) | Correo electrónico             |

TABLA II  
LICENCIAS

| <b>Campo</b>                     | <b>Tipo de dato</b> | <b>Descripción</b>                          |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| <b>id_licencia</b>               | INT (PK)            | Identificador único                         |
| <b>id_cliente</b>                | INT (FK)            | Relacionado al cliente                      |
| <b>domicilio_establecimiento</b> | VARCHAR(255)        | Dirección donde funciona el establecimiento |
| <b>giro_negocio</b>              | VARCHAR(255)        | Giro de negocio                             |
| <b>area_m2</b>                   | DECIMAL(6,2)        | Área del local en m <sup>2</sup>            |
| <b>fecha_emision</b>             | DATE                | Fecha de emisión                            |
| <b>fecha_vencimiento</b>         | DATE                | Fecha de vencimiento                        |
| <b>estado_licencia</b>           | VARCHAR(50)         | 'Activo', 'Vencido', 'Anulado'              |

TABLA III  
GIROS DE NEGOCIO

| <b>Campo</b>       | <b>Tipo de dato</b> | <b>Descripción</b>         |
|--------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>id_giro</b>     | INT (PK)            | Identificador único        |
| <b>nombre_giro</b> | VARCHAR(255)        | Nombre del giro de negocio |

## 2.2.4. Diseño e implementación

### SISTEMA LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO (SILIF)



Fig. 8. Acceso a los sistemas

Hacemos doble click sobre el aplicativo, el cual nos mostrará la ventana de inicio de sesión.

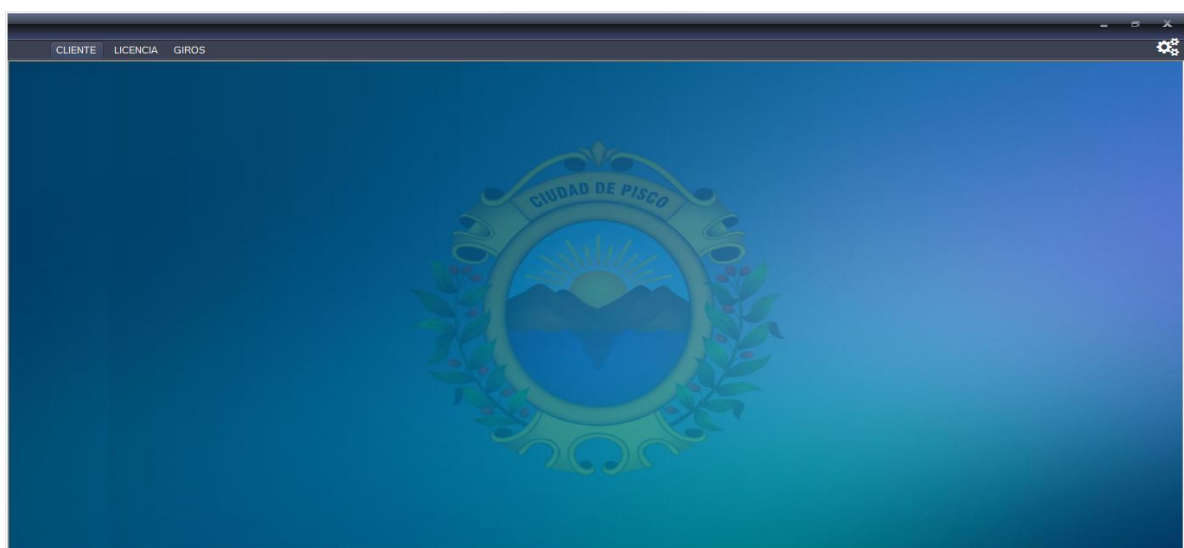


Fig. 9. Menú principal

Una vez ingresemos con nuestro Usuario y Contraseña, nos mostrará el Menú Principal. En el cual podremos visualizar 3 opciones: CLIENTES, LICENCIAS Y GIROS.

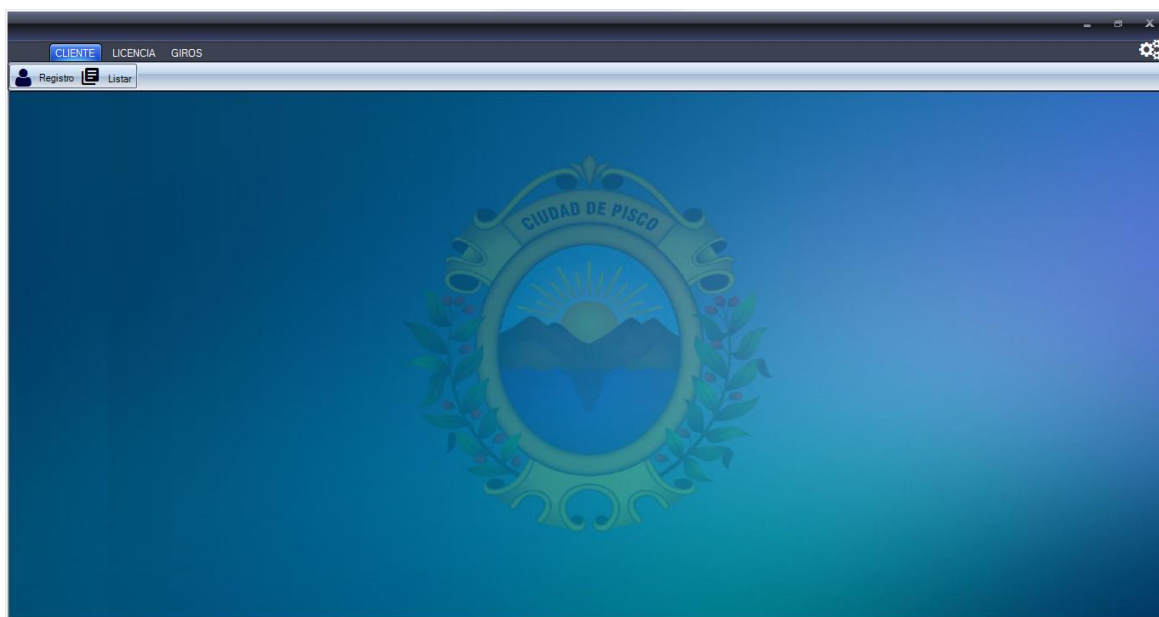


Fig. 10. Opciones para el cliente

Nos dirigimos al apartado de clientes donde al dar click, nos mostrará 2 opciones: REGISTRAR Y LISTAR.



Fig. 11. Registro de clientes

Hacemos click sobre el botón REGISTRAR de la Fig. 12, el cual nos mostrará la siguiente ventana, donde podremos elegir si vamos a registrar una PERSONA o una EMPRESA.

The screenshot shows a web application window titled 'PERSONA' with the 'SILIF' logo. The form is divided into two main sections. The top section contains fields for 'DNI:', 'Apellido Paterno:', 'Apellido Materno:', 'Nombres:', 'R.U.C:', and 'Celular:'. The bottom section contains fields for 'Direccion:', 'Email:', 'Departamento:', 'Provincia:', and 'Distrito:'. A blue 'Registrar' button is located at the bottom center of the form. The background of the form is a light blue gradient with the 'SILIF' logo.

Fig. 12. Registro de personas naturales

Al dar click en el botón de PERSONA de la Fig. 11, nos mostrará la siguiente ventana donde deberemos llenar los campos de la persona a registrar y una vez finalizado dar click en el botón REGISTRAR.

The screenshot shows a web application window titled 'EMPRESA' with the 'SILIF' logo. The form is divided into two main sections. The top section contains fields for 'Razon Social:', 'Celular:', and 'R.U.C:'. The bottom section contains fields for 'Direccion:', 'Email:', 'Departamento:', 'Provincia:', and 'Distrito:'. A blue 'Registrar' button is located at the bottom center of the form. The background of the form is a light blue gradient with the 'SILIF' logo.

Fig. 13. Registro de empresas

Al dar click en el botón EMPRESA de la Fig. 11 nos mostrará la siguiente ventana donde deberemos llenar los campos de la empresa a guardar y una vez finalizado dar click en el botón REGISTRAR.

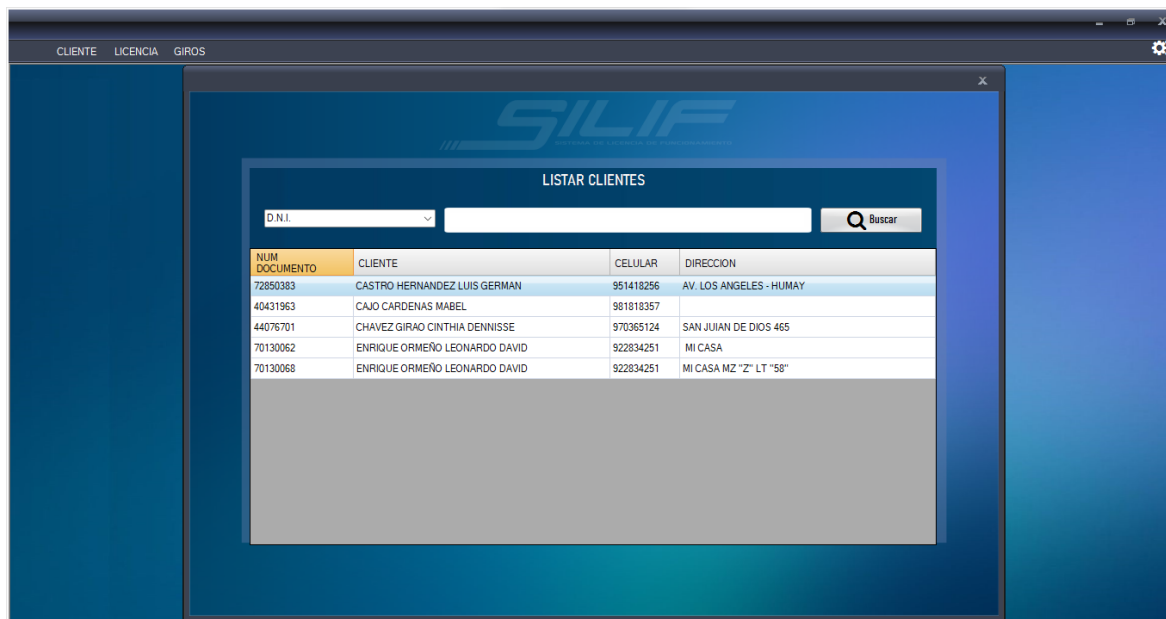


Fig. 14. Listado de clientes

Al dar click en el botón **LISTAR** de la Fig. 10, nos mostrará una tabla con todos los Clientes registrados en el Sistema.

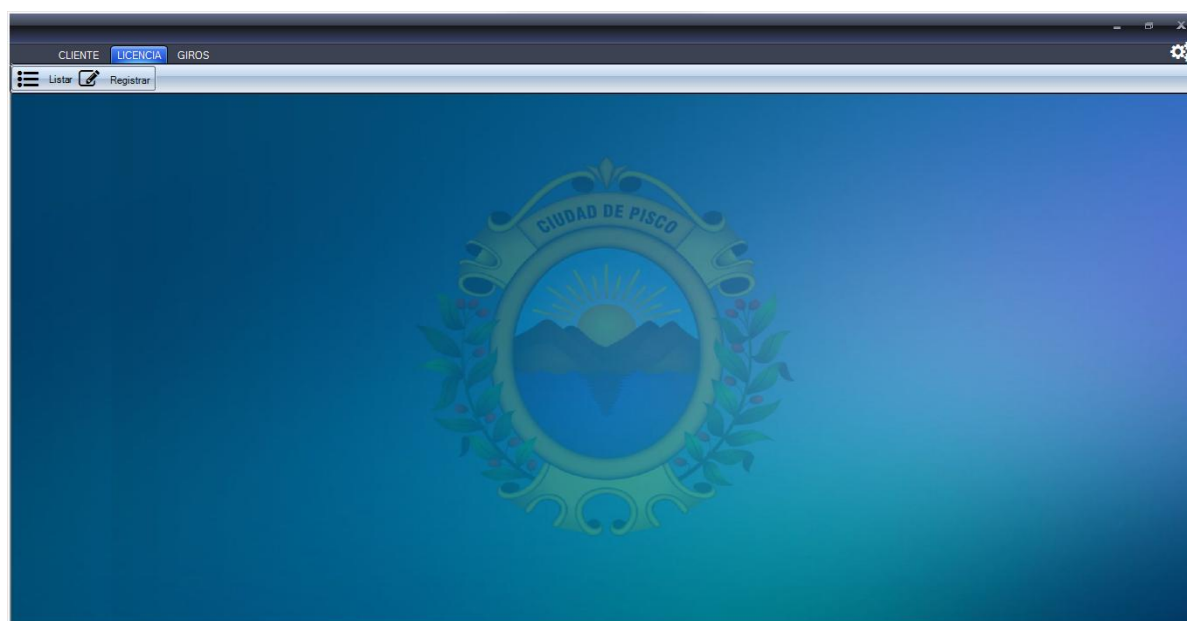


Fig. 15. Menú licencias

Al dar click en la opción LICENCIAS de la FIGURA 15, nos mostrara los siguientes apartados: REGISTRAR y LISTAR

CLIENTE LICENCIA GIROS

REGISTRAR LICENCIA

R.U.C. NATURAL

Numero Expediente: 253

Nombre

Giro:

Dirección:

Riesgo:  Área:  Aford:

Fig. 16. Registro de clientes empresariales

Si oprimimos el botón REGISTRAR de la Fig. 16, se abrirá la siguiente ventana, en la cual deberemos llenar los campos que se nos presentaran. Oprimiendo el botón BUSCAR, que se encuentra señalado en la Fig. 17, nos mostrará el listado de clientes como se verá en la siguiente imagen.

CLIENTE LICENCIA GIROS

LISTAR CLIENTES

D.N.I.

| NUM DOCUMENTO | CLIENTE                       | CELULAR   | DIRECCION               |
|---------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|
| 72850383      | CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN  | 951418256 | AV. LOS ANGELES - HUMAY |
| 40431963      | CAJO CARDENAS MABEL           | 981818357 |                         |
| 44076701      | CHAVEZ GIRAO CINTHIA DENNISSE | 970365124 | SAN JUAN DE DIOS 465    |
| 70130062      | ENRIQUE ORMEÑO LEONARDO DAVID | 922834251 | MI CASA                 |
| 70130068      | ENRIQUE ORMEÑO LEONARDO DAVID | 922834251 | MI CASA MZ "Z" LT "58"  |

Fig. 17. Listado de clientes empresariales

Al abrirse el listado de clientes, deberemos hacer doble click sobre el cliente al cual le crearemos su licencia, de no encontrarse podrá agregarlo haciendo click derecho en el listado y repitiendo los pasos a partir de la Fig. 16.

The screenshot shows a web application window titled 'REGISTRAR LICENCIA'. At the top, there are tabs for 'CLIENTE', 'LICENCIA', and 'GIROS'. The main form is for a natural person ('R.U.C. NATURAL'). It includes fields for 'Nombre' (filled with 'CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN'), 'Giro' (filled with 'CULTIVO DE PLANTAS DE FIBRA'), 'Dirección' (filled with 'SIEMPRE VIVA'), 'Riesgo' (filled with 'MEDIO'), 'Area' (filled with '23.23'), and 'Aforo' (filled with '50'). There are search buttons ('BUSCAR') and a verification button ('VERIFICAR'). The 'Numero Expediente' is '253'. At the bottom, there are 'Registrar' and 'Salir' buttons.

Fig. 18. Registro de licencias

Al hacer doble click sobre un cliente en la Fig. 17, nos completará los datos del cliente ya registrado, sino se deberá llenar los datos necesarios.

The screenshot shows the 'REGISTRAR LICENCIA' form for a legal entity ('R.U.C. JURIDICO'). The 'Numero Expediente' is '138'. A modal window titled 'Lista Certificados' is open, displaying a table with the following data:

| DIRECCION                              | AREA   | AFORO | RIESGO   |
|----------------------------------------|--------|-------|----------|
| A.H. MANUEL GONZALES PRADA MZ. H LT. 5 | 15.00  | 6     | MEDIO    |
| AFDSDFSDF                              | 254.00 | 265   | MUY ALTO |

Below the table is a 'Salir' button. The main form also has fields for 'Riesgo', 'Area', and 'Aforo' at the bottom, along with 'Registrar' and 'Salir' buttons.

Fig. 19. Certificados múltiples

En caso de encontrar más de un certificado perteneciente al mismo cliente se abrirá un cuadro donde puede seleccionar el certificado correcto o salir del mismo si no se encuentra lo buscado.

The image shows a software interface with a modal window titled "REGISTRAR CERTIFICADO" overlaid on a background form. The modal window contains the following fields: "RAZON SOCIAL:" with the value "CMA FABRICACIONES E.I.R.L.", "DIRECCION:" (empty), "AREA:" (empty), "AFORO:" (empty), and "RIESGO:" with a dropdown menu showing "BAJO". At the bottom of the modal are two buttons: "Registrar" and "Salir". The background form is partially visible and contains similar fields and a "BUSCAR" button.

Fig. 20. Registro de datos para certificado de licencia

Al darle click en el botón buscar seleccionado se abrirá una ventana para ingresar los datos del certificado de la licencia a registrar.

The image shows a software interface with a modal window titled "SELECCIONAR GIRO EXISTENTE" overlaid on a background form titled "REGISTRAR LICENCIA". The background form contains fields for "R.U.C. JURIDICO" (with a dropdown and value "20605834036"), "RAZON SOCIAL" (with value "CMA FABRICACIONES E.I.R.L."), and "GIRO:". It also has a "BUSCAR" button and a "Numero Expediente:" field with a dropdown showing "2023" and a "VERIFICAR" button. A red error message "Expediente no verificado!!" is visible. The modal window "SELECCIONAR GIRO EXISTENTE" has a "NUEVO" button and a list of "NOMBRE GIRO" options, including "CULTIVO DE CEREALES (EXCEPTO ARROZ), LEGUMBRES Y SEMILLAS OLEAGINOSAS".

Fig. 21. Consulta de Giros de negocio

Al darle click en el botón buscar en el giro este nos mostrara los giros existentes del cliente, en caso contrario podremos agregar un nuevo giro al cliente.

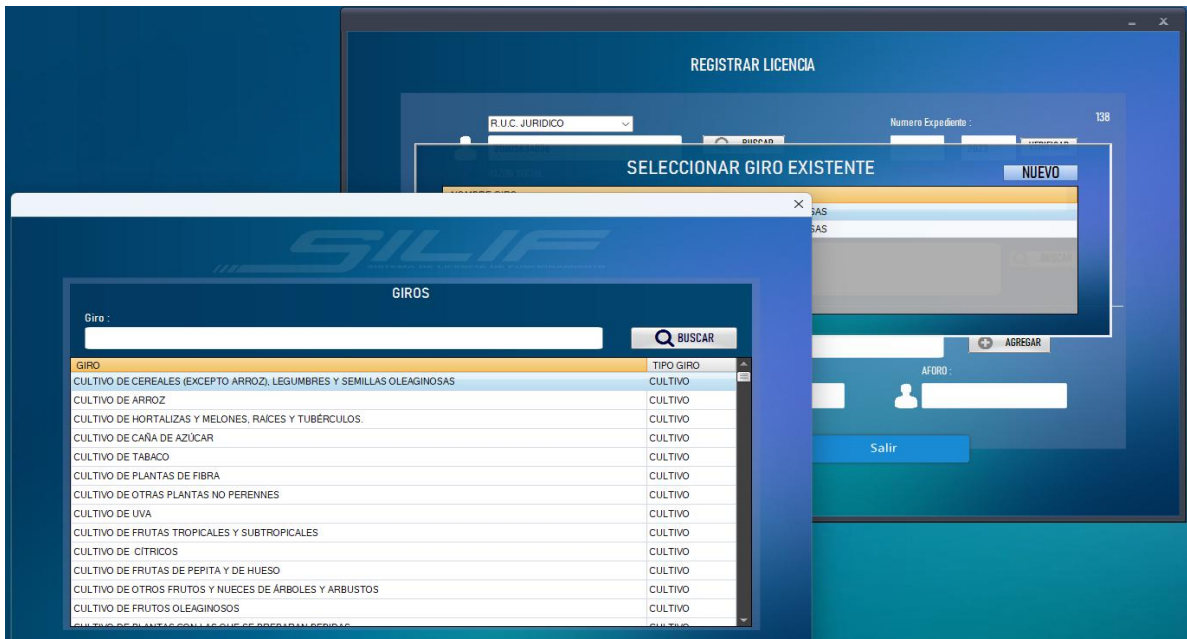


Fig. 22. Listado de Giros de negocio

Seleccionaremos el giro a vincular con el cliente dándole doble click en la fila correspondiente

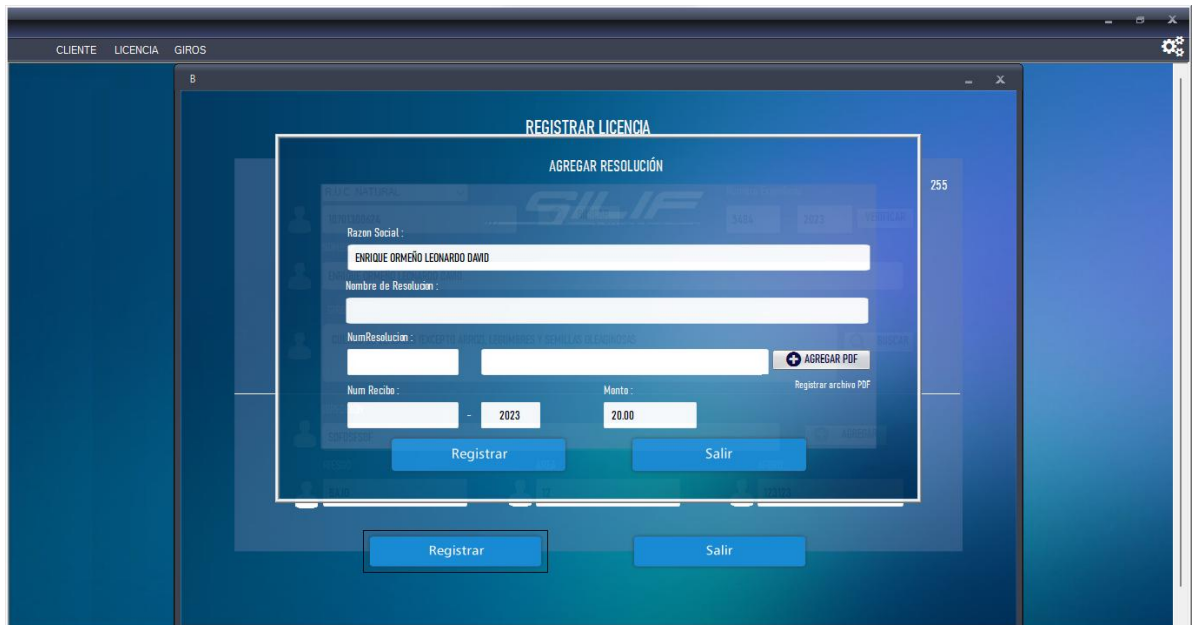


Fig. 23. Agregar resolución

Al terminar de completar los campos de la Fig. 23 y dar click en el botón REGISTRAR, nos mostrará la pestaña de AGREGAR RESOLUCIÓN, en el cual podremos asignarle la resolución correspondiente a la LICENCIA, al completar los datos daremos click en el botón REGISTRAR.

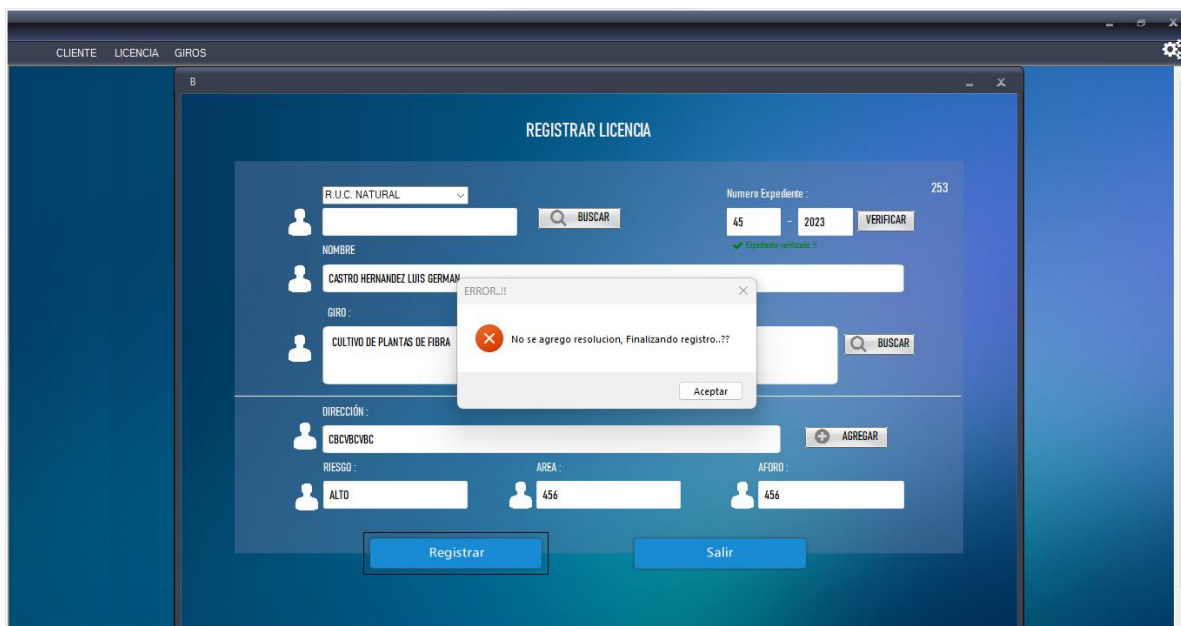


Fig. 24. Aviso de no registro de la licencia

Si no registramos y le damos al botón SALIR en la Fig. 24, nos mostrará el siguiente aviso, el cual nos informará que la Licencia se registrará sin una resolución

DATO: Una licencia sin RESOLUCIÓN no se podrá imprimir, pero una LICENCIA ya registrada se le podrá añadir su RESOLUCIÓN después.

The screenshot shows a web application window titled 'LICENCIAS'. It features a search bar with 'NUM. LICENCIA' and a 'BUSCAR' button. Below the search bar is a table with the following data:

| N° LICENCIA | N° EXPEDIENTE | FECHA      | N° RESOLUCION | SOLICITANTE                   | DIRECCION               | AREA   | GIRO DE LA EMPRESA |
|-------------|---------------|------------|---------------|-------------------------------|-------------------------|--------|--------------------|
| 1           | 1923          | 18/08/2023 | 5415          | CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN  | AV. LOS ANGELES - HUMAY | 23.23  | CULTIVO DE OTRAS   |
| 1           | 1923          | 18/08/2023 | 5415          | CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN  | AV. LOS ANGELES - HUMAY | 456.00 | CULTIVO DE OTRAS   |
| 251         | 1948          | 23/08/2023 |               | CAJO CARDENAS MABEL           |                         |        | CULTIVO DE OTRAS   |
| 252         | 1480          | 23/08/2023 |               | ENRIQUE ORMEÑO LEONARDO DAVID | MI CASA                 | 25.25  | CULTIVO DE PLANT   |
| 253         | 1513          | 25/08/2023 |               | CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN  | AV. LOS ANGELES - HUMAY | 23.23  | CULTIVO DE PLANT   |
| 253         | 1513          | 25/08/2023 |               | CASTRO HERNANDEZ LUIS GERMAN  | AV. LOS ANGELES - HUMAY | 456.00 | CULTIVO DE PLANT   |

Fig. 25. Listado de licencias

Dando click en el botón LISTAR de la Fig. 15, nos mostrara una tabla con todas las LICENCIAS registradas en el Sistema.

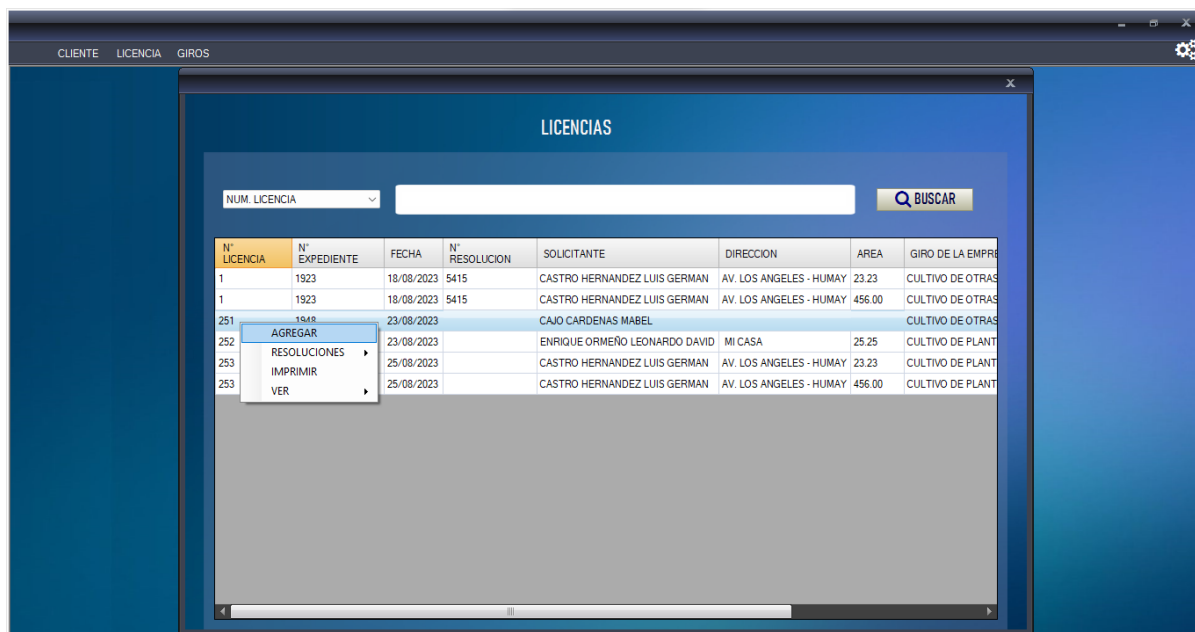


Fig. 26. Agregar resoluciones a Licencias

Al dar click derecho sobre alguna licencia que se muestra en la Fig. 26, nos mostrará las opciones de: AGREGAR, RESOLUCIONES e IMPRIMIR.

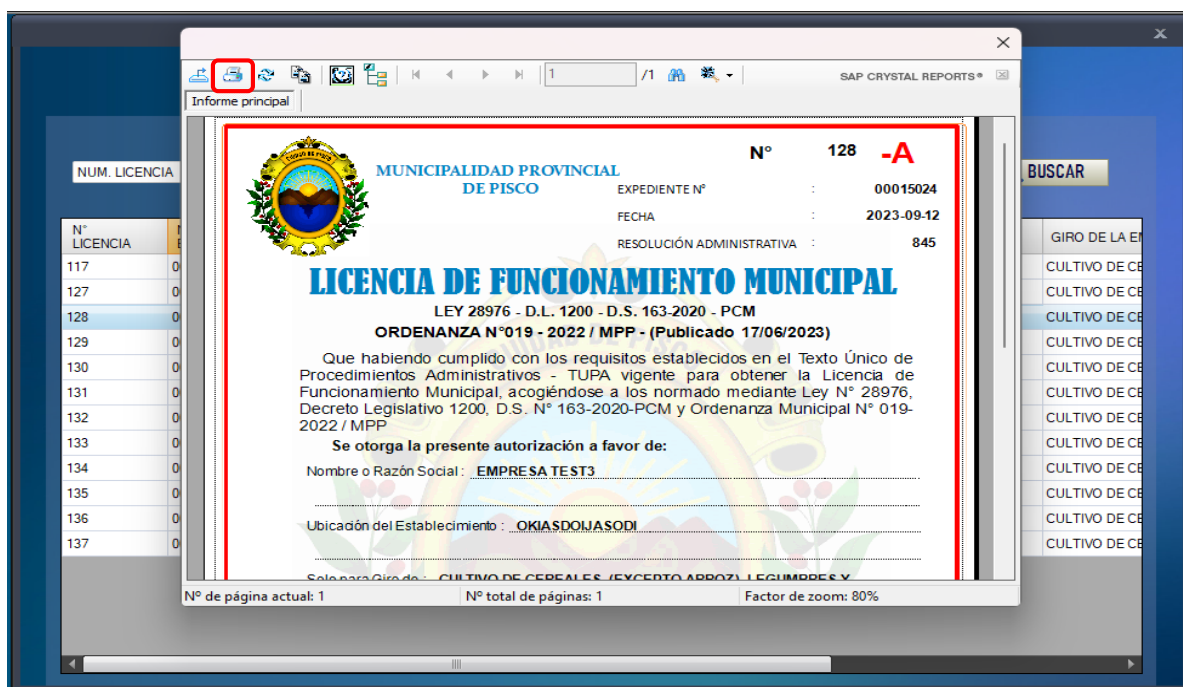


Fig. 27. Imprimir licencia de funcionamiento

Al dar click en el botón IMPRIMIR de la Fig. 26, nos mostrará el formato de Licencia con los datos de la licencia seleccionada y podrá imprimir dando click en el icono señalado en la siguiente imagen.

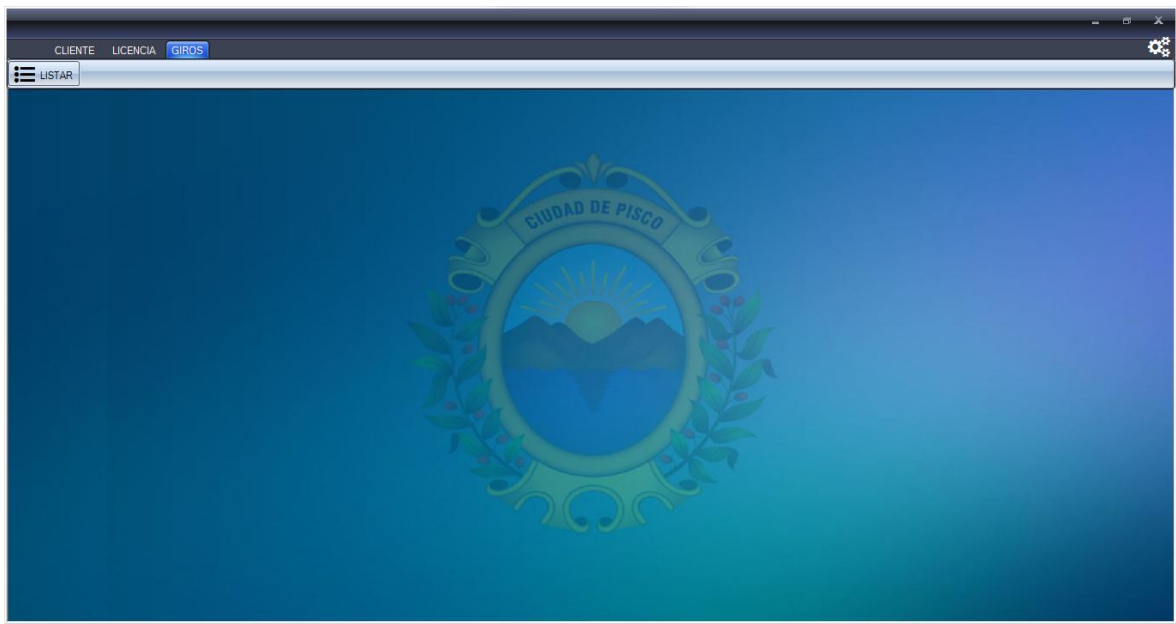


Fig. 28. Menú Giros

Al dar click en el apartado de GIROS de la Fig. 28, nos mostrará la opción LISTAR.

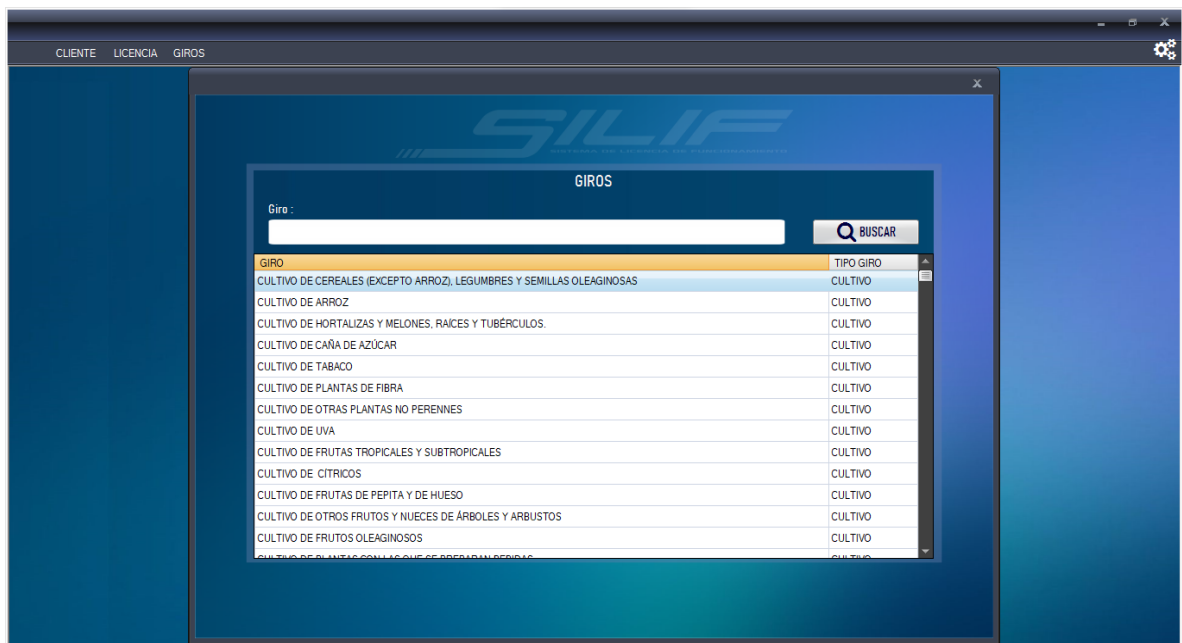


Fig. 29. Giros registrados

Al oprimir la opción listar de la Fig. 28, nos mostrará una tabla donde se encontrarán todos los GIROS registrados en el Sistema.

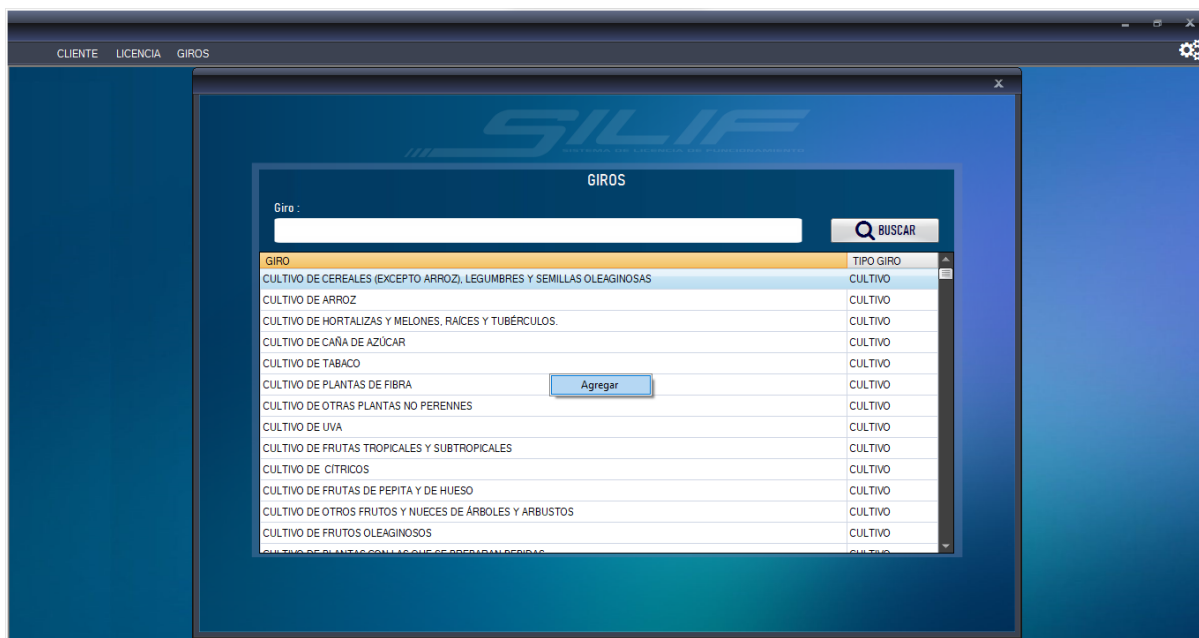


Fig. 30. Agregar giros

Al dar click derecho sobre la tabla de GIROS, nos mostrará la opción de AGREGAR.

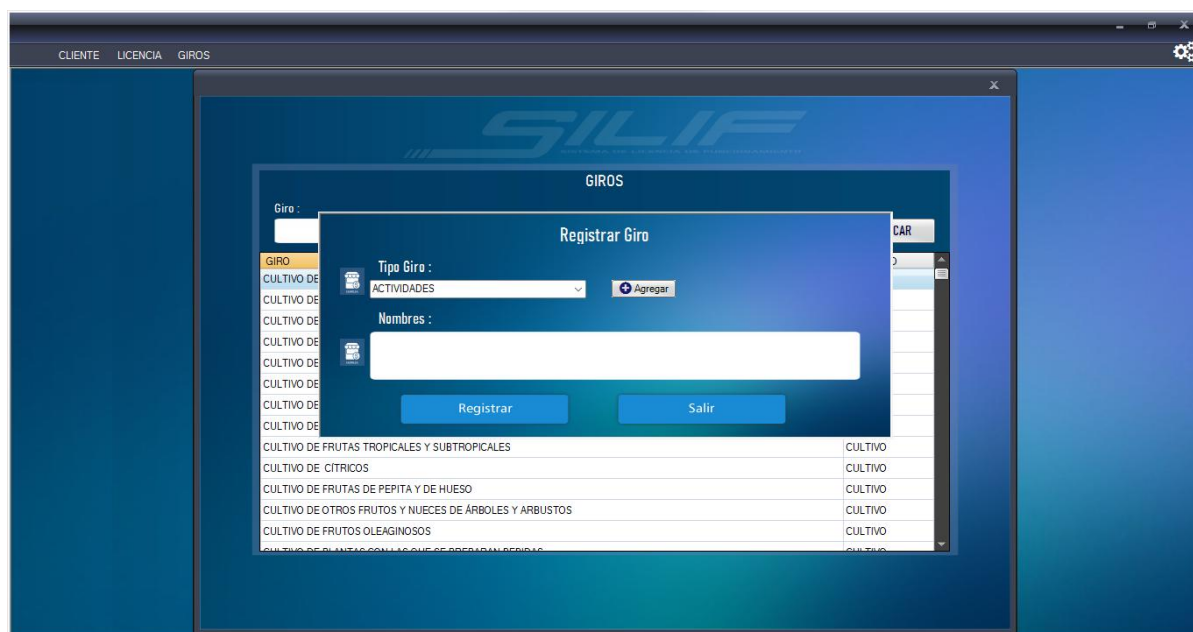


Fig. 31. Agregar Giros

Al dar click en la opción AGREGAR de la Fig. 31, nos mostrará la siguiente ventana donde podremos agregar un nuevo GIRO, eligiendo su TIPO DE GIRO, y el Nombre, una vez llenado los campos damos click en el botón REGISTRAR.

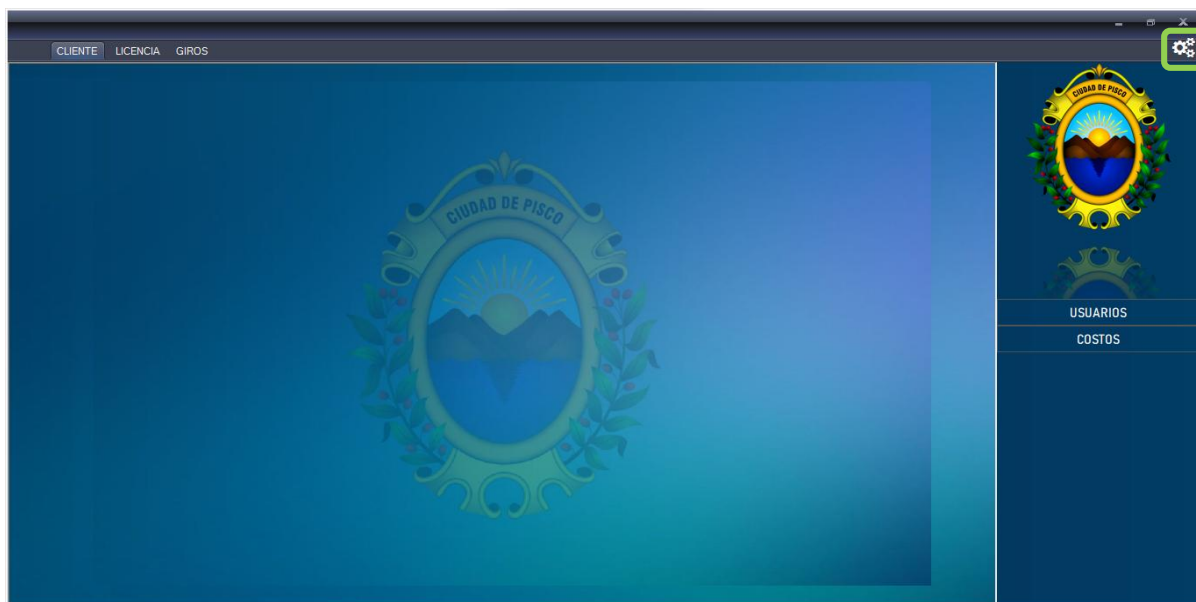


Fig. 32. Usuarios y Costos

Al dar click en el icono de ENGRANAJE que se encuentra señalado en la siguiente imagen, nos mostrara los campos de USUARIOS y COSTOS.

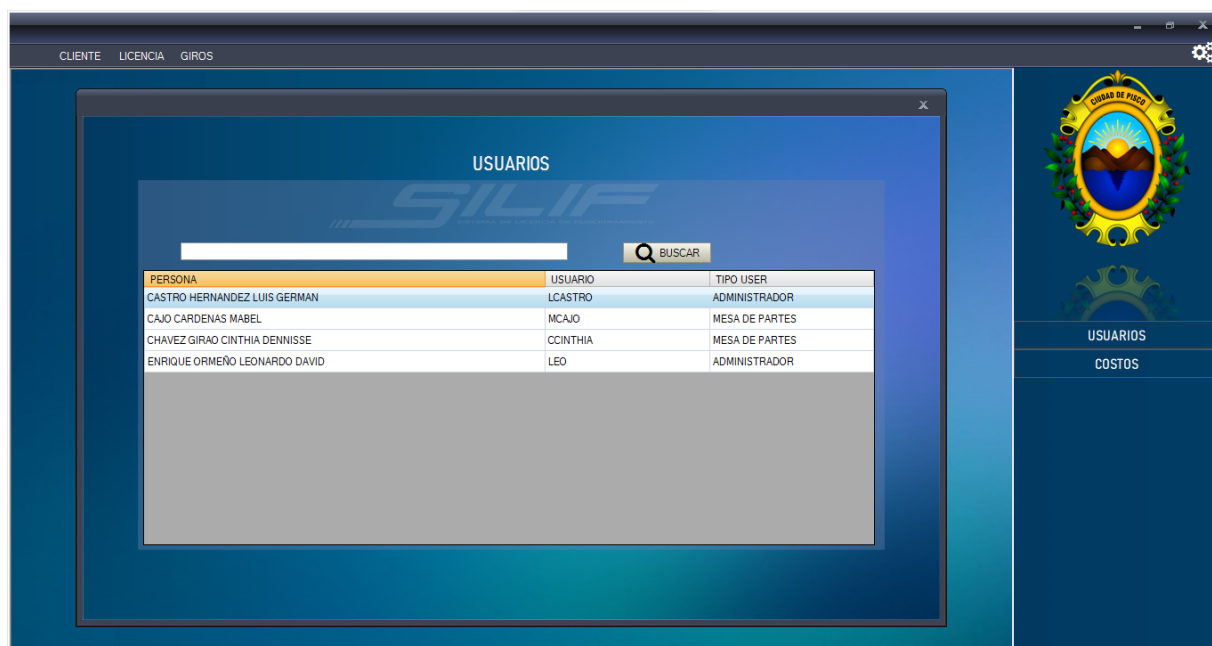


Fig. 33. Usuarios registrados

Al dar click en la opción de USUARIOS de la Fig. 33, nos mostrará la siguiente ventana, donde se mostrará una tabla con todos los usuarios registrados en el Sistema.

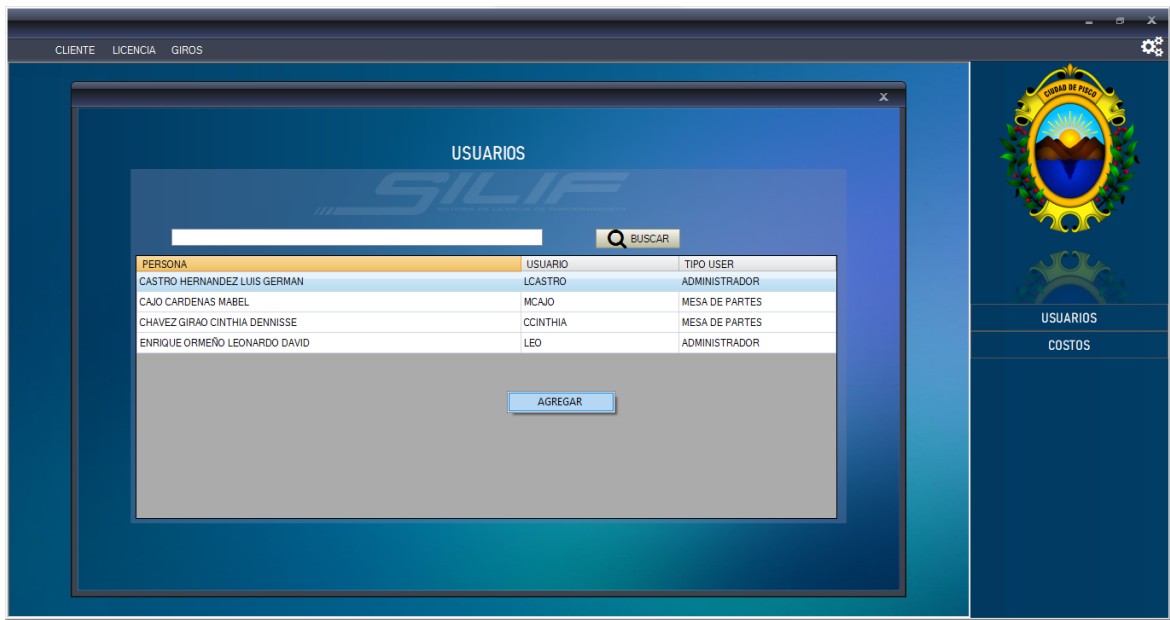


Fig. 34. Agregar usuarios

Oprimiendo Click derecho sobre la tabla de USUARIOS de la Fig. 34, nos mostrará la opción de AGREGAR.

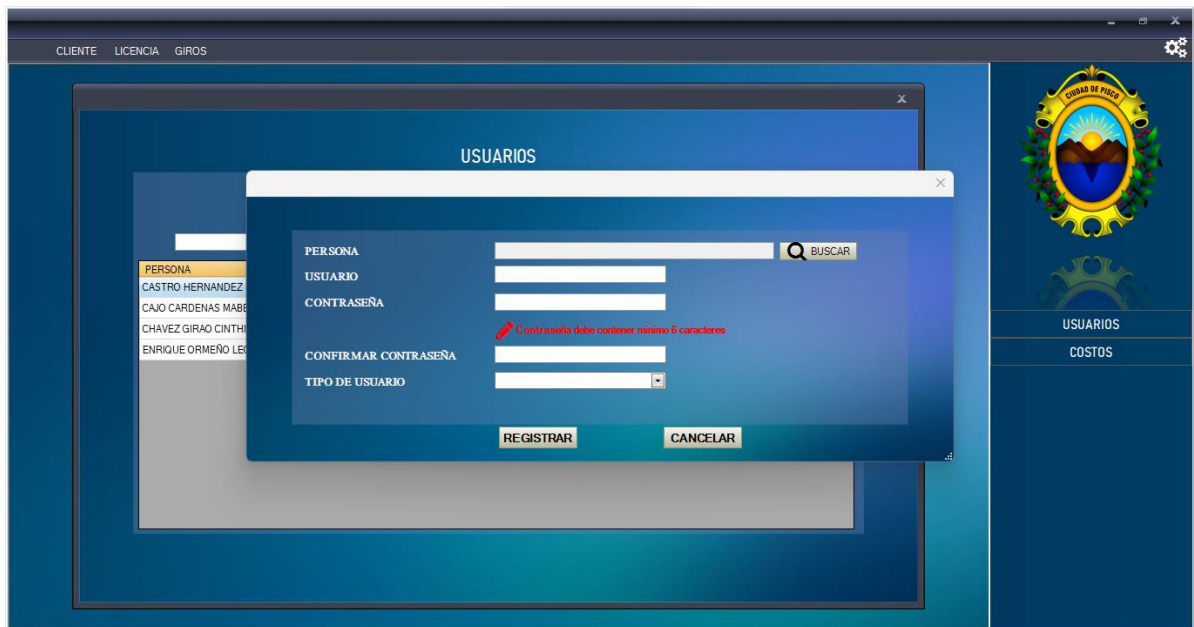


Fig. 35. Guardar nuevo usuario en el sistema

Al dar click en el botón AGREGAR de la Fig. 34, nos mostrará la siguiente ventana, donde una vez llenados los campos y dando click en el botón REGISTRAR, podremos guardar un nuevo usuario en el Sistema.

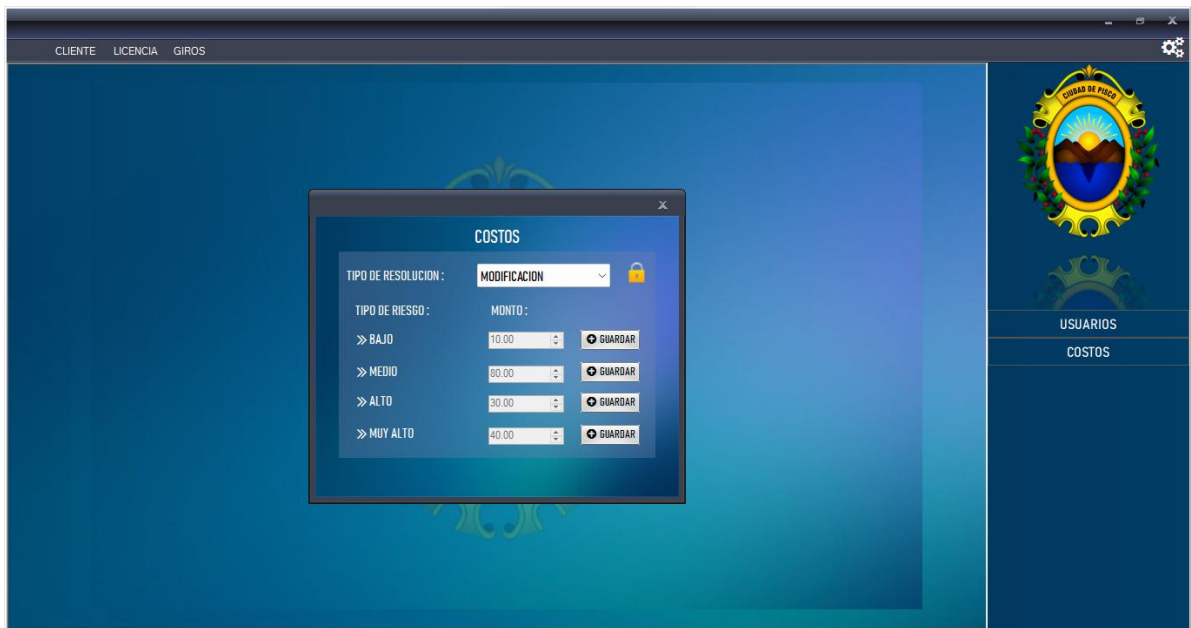


Fig. 36. Costos

Al dar click en la opción de COSTOS de la Fig. 36, nos mostrará la siguiente ventana, donde podremos visualizar los costos establecidos para las RESOLUCIONES, los cuales varían dependiendo del RIESGO del local.

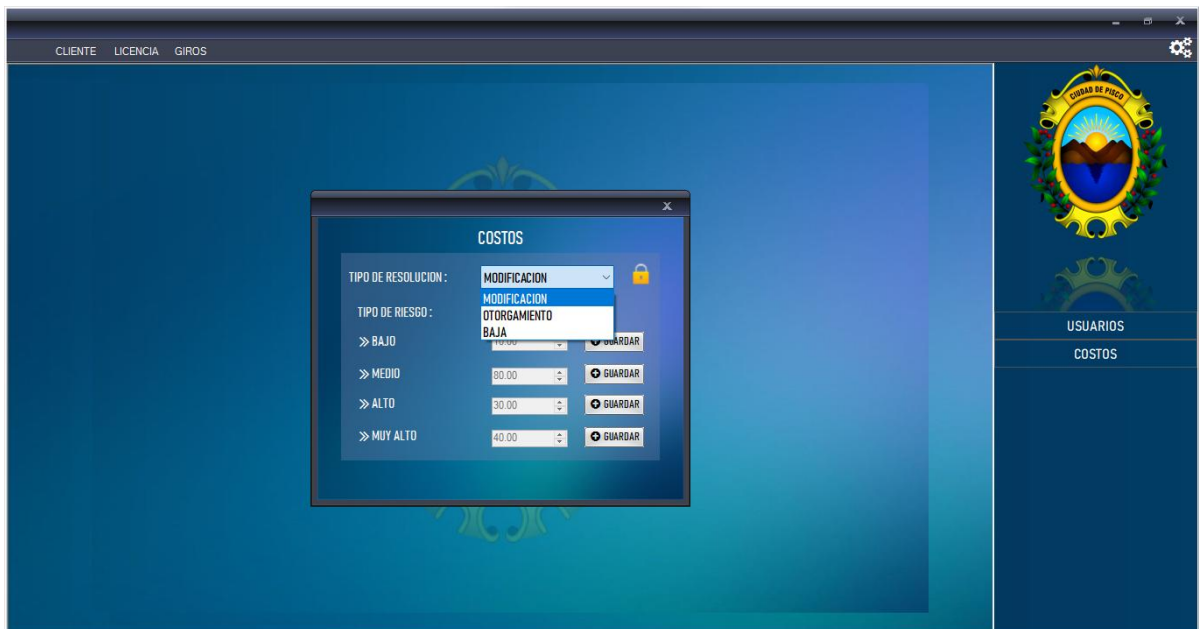


Fig. 37. Modificar costos

Al oprimir el icono de candado, se desbloquearán los campos de costos, los cuales se podrán modificar y dando click en el botón de GUARDAR, se grabarán de forma individual.

## 2.2.5 Datos de Prueba

TABLA IV  
DATOS DE PRUEBA CLIENTE

| id_cliente | tipo_cliente | nombre_completo_razon_social    | documento_identidad_ruc | direccion_fiscal                | telefono  | correo                           |
|------------|--------------|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 1          | Persona      | Luis Alberto Ramos Perez        | 70984512                | Av. Libertad 345, Pisco         | 956789123 | luis.ramos@example.com           |
| 2          | Empresa      | Comercial El Faro SAC           | 20451234567             | Calle Piura 120, Pisco          | 930120452 | elfarosac@example.com            |
| 3          | Persona      | Carla Jiménez Soto              | 78451236                | Jr. Bolognesi 234, San Andrés   | 987654321 | carla.jimenez@example.com        |
| 4          | Empresa      | Soluciones Inmobiliarias S.A.C. | 20547896512             | Calle Lima 123, Pisco           | 954120965 | solinmo@example.com              |
| 5          | Persona      | Martín Ortega Ruiz              | 76543218                | Av. Principal 500, San Clemente | 976123789 | martin.ortega@example.com        |
| 6          | Empresa      | Ferretería El Martillo S.R.L.   | 20451238767             | Av. Industrial 100, Pisco       | 930123654 | martillo@example.com             |
| 7          | Persona      | Rosa María Alvarado             | 78654123                | Jr. Tacna 200, San Andrés       | 987456321 | rosa.alvarado@example.com        |
| 8          | Empresa      | Distribuciones Pisco SAC        | 20547896212             | Calle Ayacucho 150, Pisco       | 954789632 | distribuciones.pisco@example.com |
| 9          | Persona      | Pedro Quispe Vargas             | 70984112                | Av. San Martín 345, Pisco       | 986321654 | pedro.quispe@example.com         |
| 10         | Empresa      | Hotel Sol y Mar S.A.            | 20451239567             | Calle Bolívar 500, Pisco        | 930456987 | hotel.solyamar@example.com       |
| 11         | Persona      | Juana Valdez Montoya            | 78451239                | Av. Ica 432, Pisco              | 986547321 | juana.valdez@example.com         |
| 12         | Empresa      | Constructora Andina SAC         | 20547896589             | Av. Las Américas 555, Pisco     | 954654987 | constructora.andina@example.com  |
| 13         | Persona      | Samuel Torres Luján             | 76543222                | Calle Grau 222, San Clemente    | 976321547 | samuel.torres@example.com        |
| 14         | Empresa      | Servicios Médicos Pisco S.R.L.  | 20451239867             | Jr. Callao 101, Pisco           | 930789654 | medicos.pisco@example.com        |
| 15         | Persona      | Mariela Aquino Páez             | 78451233                | Calle Misti 213, Pisco          | 987321654 | mariela.aquino@example.com       |
| 16         | Empresa      | Turismo Andino SAC              | 20547896712             | Jr. La Marina 200, Pisco        | 954321987 | turismo.andino@example.com       |
| 17         | Persona      | Esteban Díaz Roque              | 76543128                | Av. Pisco Norte 140, Pisco      | 986987321 | esteban.diaz@example.com         |

|    |         |                             |             |                                    |           |                                    |
|----|---------|-----------------------------|-------------|------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| 18 | Empresa | Arquitectura Moderna S.A.C. | 20547896912 | Calle Zarumilla 400, Pisco         | 954123789 | arq.moderna@example.com            |
| 19 | Persona | Diana Morales Bravo         | 78451238    | Jr. Huancavelica 321, San Andrés   | 987987654 | diana.morales@example.com          |
| 20 | Empresa | Panadería San José S.A.C.   | 20547896012 | Calle Sucre 100, Pisco             | 954987321 | panaderia.sanjose@example.com      |
| 21 | Persona | Alfredo Huamán León         | 76543229    | Av. Libertadores 210, San Clemente | 986123987 | alfredo.huaman@example.com         |
| 22 | Empresa | Consultora Empresarial S.A. | 20451236567 | Calle Arequipa 300, Pisco          | 930789123 | consultora.empresarial@example.com |
| 23 | Persona | Erika Rojas Núñez           | 78451226    | Jr. Chíncha 321, Pisco             | 987456789 | erika.rojas@example.com            |
| 24 | Empresa | Abogados del Sur S.A.C.     | 20547896812 | Calle Lima 410, Pisco              | 954456321 | abogados.sur@example.com           |
| 25 | Persona | Gustavo Chumpitaz Gómez     | 76543018    | Jr. Cuzco 212, San Clemente        | 986654987 | gustavo.chumpitaz@example.com      |
| 26 | Empresa | Centro Médico Vida SAC      | 20451234597 | Calle Libertad 110, Pisco          | 930654321 | centro.medico@example.com          |
| 27 | Persona | Silvia Castro Salas         | 78451223    | Av. Loreto 345, San Andrés         | 987123456 | silvia.castro@example.com          |
| 28 | Empresa | Tecnología Digital SAC      | 20547896612 | Calle Tumbes 200, Pisco            | 954789123 | tecnologia.digital@example.com     |
| 29 | Persona | Manuel Muñoz Arce           | 76543118    | Av. Paracas 500, Pisco             | 986789321 | manuel.munoz@example.com           |
| 30 | Persona | Fabiola Vega Méndez         | 78451219    | Av. Las Flores 555, Pisco          | 945678903 | fabiola.vega@example.com           |

TABLA V  
DATOS DE PRUEBA GIROS

| id_giro | nombre_giro          |
|---------|----------------------|
| 1       | Tienda de Ropa       |
| 2       | Supermercado         |
| 3       | Salón de Belleza     |
| 4       | Agencia Inmobiliaria |
| 5       | Restaurante          |

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| <b>6</b>  | Consultorio Médico         |
| <b>7</b>  | Agencia de Viajes          |
| <b>8</b>  | Oficina de<br>Arquitectura |
| <b>9</b>  | Panadería                  |
| <b>10</b> | Boutique                   |

TABLA VI  
DATOS DE PRUEBA LICENCIAS

| <b>id_licencia</b> | <b>id_cliente</b> | <b>domicilio_establecimiento</b>   | <b>giro_negocio</b>     | <b>area_m2</b> | <b>fecha_emision</b> | <b>fecha_vencimiento</b> | <b>estado_licencia</b> |
|--------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------|--------------------------|------------------------|
| <b>1</b>           | 1                 | Av. Libertad 345, Pisco            | Tienda de<br>Ropa       | 80             | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |
| <b>2</b>           | 2                 | Calle Piura 120, Pisco             | Supermercado            | 250            | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |
| <b>3</b>           | 3                 | Jr. Bolognesi 234, San<br>Andrés   | Salón de<br>Belleza     | 60             | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |
| <b>4</b>           | 4                 | Calle Lima 123, Pisco              | Agencia<br>Inmobiliaria | 150            | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |
| <b>5</b>           | 5                 | Av. Principal 500, San<br>Clemente | Restaurante             | 120            | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |
| <b>6</b>           | 6                 | Av. Industrial 100, Pisco          | Consultorio<br>Médico   | 50             | 2025-01-15           | 2026-01-15               | Activo                 |

|           |    |                                  |                         |     |            |            |        |
|-----------|----|----------------------------------|-------------------------|-----|------------|------------|--------|
| <b>7</b>  | 7  | Jr. Tacna 200, San Andrés        | Agencia de Viajes       | 100 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>8</b>  | 8  | Calle Ayacucho 150, Pisco        | Oficina de Arquitectura | 70  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>9</b>  | 9  | Av. San Martín 345, Pisco        | Panadería               | 90  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>10</b> | 10 | Calle Bolívar 500, Pisco         | Boutique                | 75  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>11</b> | 11 | Av. Ica 432, Pisco               | Restaurante             | 110 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>12</b> | 12 | Av. Las Américas 555, Pisco      | Consultorio Médico      | 55  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>13</b> | 13 | Calle Grau 222, San Clemente     | Tienda de Ropa          | 85  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>14</b> | 14 | Jr. Callao 101, Pisco            | Supermercado            | 200 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>15</b> | 15 | Calle Misti 213, Pisco           | Panadería               | 95  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>16</b> | 16 | Jr. La Marina 200, Pisco         | Agencia Inmobiliaria    | 145 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>17</b> | 17 | Av. Pisco Norte 140, Pisco       | Salón de Belleza        | 65  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>18</b> | 18 | Calle Zarumilla 400, Pisco       | Oficina de Arquitectura | 70  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>19</b> | 19 | Jr. Huancavelica 321, San Andrés | Tienda de Ropa          | 80  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |

|           |    |                                    |                    |     |            |            |        |
|-----------|----|------------------------------------|--------------------|-----|------------|------------|--------|
| <b>20</b> | 20 | Calle Sucre 100, Pisco             | Consultorio Médico | 50  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>21</b> | 21 | Av. Libertadores 210, San Clemente | Agencia de Viajes  | 110 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>22</b> | 22 | Calle Arequipa 300, Pisco          | Panadería          | 95  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>23</b> | 23 | Jr. Chinchá 321, Pisco             | Restaurante        | 100 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>24</b> | 24 | Calle Lima 410, Pisco              | Salón de Belleza   | 70  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>25</b> | 25 | Jr. Cuzco 212, San Clemente        | Supermercado       | 200 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>26</b> | 26 | Calle Libertad 110, Pisco          | Agencia de Viajes  | 120 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>27</b> | 27 | Av. Loreto 345, San Andrés         | Consultorio Médico | 65  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>28</b> | 28 | Calle Tumbes 200, Pisco            | Boutique           | 75  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>29</b> | 29 | Av. Paracas 500, Pisco             | Tienda de Ropa     | 85  | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |
| <b>30</b> | 30 | Av. Las Flores 555, Pisco          | Restaurante        | 110 | 2025-01-15 | 2026-01-15 | Activo |

### 2.2.6 Código fuente para el registro de licencias

```
using System;
using System.Collections.Generic;

namespace SistemaLicencias
{
    public class Cliente
    {
        public int IdCliente { get; set; }
        public string TipoCliente { get; set; } // Persona o Empresa
        public string NombreCompletoRazonSocial { get; set; }
        public string DocumentoIdentidadRuc { get; set; }
        public string DireccionFiscal { get; set; }
        public string Telefono { get; set; }
        public string Correo { get; set; }
    }

    public class Licencia
    {
        public int IdLicencia { get; set; }
        public Cliente Cliente { get; set; }
        public string DomicilioEstablecimiento { get; set; }
        public string GiroNegocio { get; set; }
        public decimal AreaM2 { get; set; }
        public DateTime FechaEmision { get; set; }
        public DateTime FechaVencimiento { get; set; }
        public string EstadoLicencia { get; set; } // Activo, Vencido, Anulado
    }

    public class RegistroLicencias
```

```

{
    private List<Cliente> clientes = new List<Cliente>();
    private List<Licencia> licencias = new List<Licencia>();

    public Cliente RegistrarCliente(string tipoCliente, string nombre, string documento, string direccion, string telefono, string correo)
    {
        int nuevoId = clientes.Count + 1;
        Cliente nuevoCliente = new Cliente
        {
            IdCliente = nuevoId,
            TipoCliente = tipoCliente,
            NombreCompletoRazonSocial = nombre,
            DocumentoIdentidadRuc = documento,
            DireccionFiscal = direccion,
            Telefono = telefono,
            Correo = correo
        };
        clientes.Add(nuevoCliente);
        return nuevoCliente;
    }

    public Licencia RegistrarLicencia(Cliente cliente, string domicilioEstablecimiento, string giroNegocio, decimal areaM2)
    {
        int nuevoId = licencias.Count + 1;
        Licencia nuevaLicencia = new Licencia
        {
            IdLicencia = nuevoId,
            Cliente = cliente,
            DomicilioEstablecimiento = domicilioEstablecimiento,
            GiroNegocio = giroNegocio,

```

```

        AreaM2 = areaM2,
        FechaEmision = DateTime.Now,
        FechaVencimiento = DateTime.Now.AddYears(1),
        EstadoLicencia = "Activo"
    };
    licencias.Add(nuevaLicencia);
    return nuevaLicencia;
}

public void MostrarLicencias()
{
    foreach (var licencia in licencias)
    {
        Console.WriteLine($"Licencia ID: {licencia.IdLicencia}, Cliente: {licencia.Cliente.NombreCompletoRazonSocial}, Giro:
{licencia.GiroNegocio}, Estado: {licencia.EstadoLicencia}");
    }
}

class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        RegistroLicencias sistema = new RegistroLicencias();

        var cliente1 = sistema.RegistrarCliente("Persona", "Luis Alberto Ramos Perez", "70984512", "Av. Libertad 345, Pisco", "956789123",
"luis.ramos@example.com");
        sistema.RegistrarLicencia(cliente1, "Av. Libertad 345, Pisco", "Tienda de Ropa", 80);
    }
}

```

```
        var cliente2 = sistema.RegistrarCliente("Empresa", "Comercial El Faro SAC", "20451234567", "Calle Piura 120, Pisco", "930120452",  
"elfarosac@example.com");  
        sistema.RegistrarLicencia(cliente2, "Calle Piura 120, Pisco", "Supermercado", 250);  
        sistema.MostrarLicencias();  
    }  
}
```

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Registro de licencias

TABLA VII  
TIEMPOS DE REGISTRO DE LICENCIAS

| <b>N°<br/>Registro</b> | <b>Tiempo de<br/>Registro<br/>(segundos)</b> |
|------------------------|----------------------------------------------|
| 1                      | 98                                           |
| 2                      | 93                                           |
| 3                      | 117                                          |
| 4                      | 95                                           |
| 5                      | 64                                           |
| 6                      | 114                                          |
| 7                      | 118                                          |
| 8                      | 104                                          |
| 9                      | 70                                           |
| 10                     | 74                                           |
| 11                     | 52                                           |
| 12                     | 61                                           |
| 13                     | 113                                          |
| 14                     | 81                                           |
| 15                     | 86                                           |
| 16                     | 97                                           |
| 17                     | 103                                          |
| 18                     | 101                                          |
| 19                     | 102                                          |
| 20                     | 90                                           |
| 21                     | 63                                           |
| 22                     | 54                                           |
| 23                     | 98                                           |
| 24                     | 56                                           |
| 25                     | 56                                           |
| 26                     | 66                                           |
| 27                     | 112                                          |
| 28                     | 59                                           |
| 29                     | 57                                           |

TABLA VIII  
ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LOS DATOS

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| <b>Media</b>                | <b>83.93333</b> |
| Error típico                | 4.038872        |
| Mediana                     | 88              |
| Moda                        | 98              |
| Desviación estándar         | 22.12182        |
| Varianza de la muestra      | 489.3747        |
| Curtosis                    | -1.52734        |
| Coeficiente de<br>asimetría | 0.003353        |
| Rango                       | 66              |
| Mínimo                      | 52              |
| Máximo                      | 118             |
| Suma                        | 2518            |
| Cuenta                      | 30              |

Del análisis de la Tabla VIII, se muestra que el tiempo medio del registro de las licencias de funcionamiento es de 83.93 segundos (84 seg.) con la aplicación del sistema automatizado. De la situación descrita en la realidad problemática en la que se utilizaban archivos de Excel para el registro de las licencias de funcionamiento. Se conoce que los tiempos estimados de dicho registro es esta entre 4 a 5 minutos con una media de 4,35 minutos.

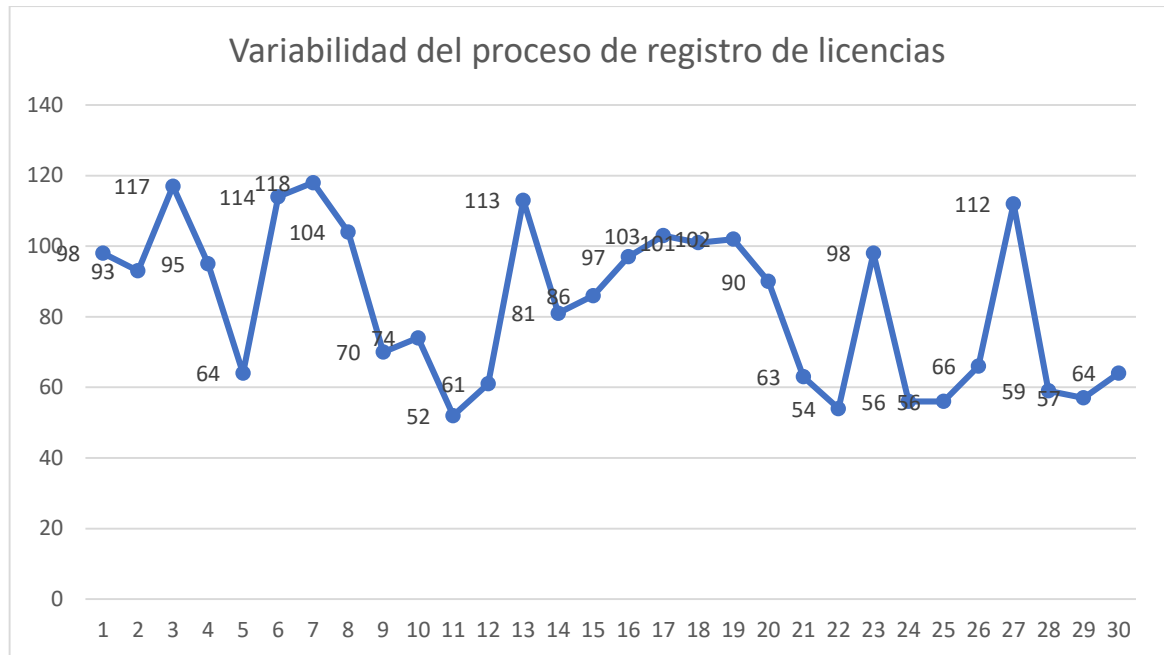


Fig. 38. Variabilidad del proceso de registro de licencias

Como se muestra en la Fig. 38, los datos registrados tienen un comportamiento variable del registro, esto debido a que no todos los datos del registro de las licencias con iguales.

### 3.2. Eficiencia de los registros

El sistema registra una media de 84 segundos obtenido de la tabla VIII.

El registro en archivos de Excel se conoce que tiene una media de 4 minutos con 35 segundos.

Conversión a una misma unidad de medida

Con el sistema 84 segundos

Con archivos Excel 275 segundos

Utilizando la fórmula

$$\text{Eficiencia (\%)} = \left( \frac{\text{Tiempo Antes} - \text{Tiempo Después}}{\text{Tiempo Antes}} \right) \times 100$$

$$\text{Eficiencia (\%)} = \left( \frac{275 - 84}{275} \right)$$

% de reducción del registro de licencias = 69.45% del tiempo

En el resultado obtenido se puede comprobar que es más eficiente con la aplicación que con los archivos de Excel utilizados anteriormente en más de 69%.

### 3.3. Eficacia de los registros

Los registros para las licencias de funcionamiento, con la aplicación no tuvieron ningún tipo de error y se registraron a satisfacción, logrando tener una eficiencia del 100% de los registros ingresados, que a diferencia de los registros en Excel que se detalla en la problemática algunos se perdían por diversos factores que se analizaron en su momento.

#### IV. DISCUSIÓN

El presente estudio demostró que la implementación de un aplicativo informático para el registro de licencias de funcionamiento en la Municipalidad Provincial de Pisco mejoró significativamente la eficiencia (reducción del 69.45% en tiempos de registro) y eficacia (100% de registros sin errores), superando las limitaciones del sistema basado en Excel. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que respaldan la digitalización de procesos municipales: Santisteban [10] Santisteban reportó una reducción del 64% en tiempos de trámite tras implementar una plataforma web y móvil en Lambayeque, similar a la reducción del 69.45% en Pisco. Sin embargo, el estudio de Pisco destacó una eficacia del 100% en registros, mientras que Santisteban no cuantificó este aspecto. Dato estadístico: Ambos estudios confirman que sistemas integrados (web/móvil) optimizan tiempos, pero el aplicativo de Pisco priorizó la seguridad de datos, un aspecto no detallado en [10]. Herrera (2021) [11] Herrera encontró una correlación positiva ( $r_s = 0.57$ ) entre plataformas virtuales y gestión de licencias en Víctor Larco. El estudio de Pisco va más allá al cuantificar la eficiencia temporal, pero ambos coinciden en que la automatización reduce la informalidad. Mientras Herrera midió percepción, Pisco usó datos empíricos (tiempos en segundos), reforzando la validez de métricas objetivas. Loayza y López [5] Estos autores destacaron que licencias digitales correlacionan con la formalización ( $Rho = 0.772$ ). Pisco validó esto indirectamente al eliminar errores en registros, pero no evaluó impacto en informalidad. Alvarado [12] Alvarado analizó la gestión municipal en Piura, pero sin métricas de eficiencia. Pisco aporta datos cuantitativos (media: 84 segundos vs. 275 segundos en Excel), subrayando la necesidad de estandarizar indicadores en estudios similares. Casanova y Ochavan [7] Ellos demostraron que sistemas informáticos mejoran la recaudación tributaria en Condorcanqui. Pisco no midió este impacto, pero su enfoque en seguridad de datos (evitando pérdidas) sugiere un beneficio fiscal indirecto.

## V. CONCLUSIONES

1. Eficiencia comprobada: El aplicativo redujo en un 69.45% el tiempo de registro de licencias (84 segundos vs. 275 segundos en Excel), validando su superioridad operativa.
2. Eficacia total: Se eliminaron errores y pérdidas de datos, alcanzando un 100% de registros exitosos, frente a riesgos documentados en el sistema anterior con archivos en Excel.
3. Seguridad reforzada: La protección de datos sensibles (ej. RUC, domicilios) contrasta con la vulnerabilidad de Excel.
4. Brecha de investigación: No se midió el impacto en la recaudación tributaria o formalización, aspectos clave en estudios como [5] y [7].
5. Replicabilidad: La metodología RUP+UML y el modelado ARIS son transferibles a otras municipalidades, como sugiere la similitud con resultados en [10] y [12].

## VI. RECOMENDACIONES

1. Capacitación continua: Implementar talleres para funcionarios sobre el uso avanzado del aplicativo, asegurando su adopción plena.
2. Integración con SUNAT/SUNARP: Automatizar validaciones de RUC y domicilios fiscales para reducir pasos manuales.
3. Monitoreo de impacto fiscal: Evaluar si la reducción de tiempos incrementa la recaudación por licencias, replicando metodologías.
4. Escalabilidad: Adaptar el aplicativo a otros trámites municipales (ej. permisos de construcción), siguiendo modelos exitosos como el de la presente investigación.
5. Investigación futura: “Impacto del aplicativo en la formalización de negocios y recaudación tributaria en Pisco: Un estudio longitudinal 2024-2026”

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] OIT, «Economía informal en América Latina y el Caribe (América Latina y el Caribe)». Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ilo.org/americas/temas/econom%C3%ADa-informal/lang-es/index.htm>
- [2] COMEX-PERU, «INFORMALIDAD EN EL PERÚ: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS», INFORMALIDAD EN EL PERÚ: SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.comexperu.org.pe/articulo/informalidad-en-el-peru-situacion-y-perspectivas>
- [3] D. M. Mas Serván, «Licencias de funcionamiento de locales comerciales e incremento de la recaudación 2018-2019», Universidad Privada San Juan Bautista, 2024. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/20.500.14308/5157>
- [4] P. M. Olarte Breña y V. Paitan Ccanto, «Servicios de atención y gestión de cobranza por licencia de funcionamiento de negocios en la Municipalidad Provincial de Huancavelica, 2018.», Universidad Nacional de Huancavelica, 2022. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4384>
- [5] D. Loayza Anyosa y K. Lopez Quispe, «Licencias de funcionamiento municipal y formalización de pequeños negocios en la municipalidad provincial de Huancavelica, 2022», Universidad Nacional de Huancavelica, 2022. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/5128>
- [6] J. M. Castillo Balvin, «Percepción por sexo de la calidad del servicio de otorgamiento de licencias de funcionamiento en un municipio de Lima, 2021», Universidad César Vallejo, 2022. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/85809>
- [7] R. Y. Casanova Pinchi y K. M. Ochavan Cubas, «Sistema informático para la Unidad de Administración Tributaria en la Municipalidad Provincial de Condorcanqui - 2021», Universidad Científica del Perú, 2022. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/2363>
- [8] M. S. M. Campos Vergara, «Gestión de licencia de funcionamiento e informalidad de los establecimientos comerciales en el distrito de Soritor - 2022», *Repos. Inst. - UCV*, 2022, Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/105316>
- [9] J. Alva Alvarado, «Calidad del servicio y satisfacción del administrado en el otorgamiento de Licencias de Funcionamiento de la Municipalidad de Sullana - 2022», Universidad César

- Vallejo, 2022. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/131412>
- [10] J. P. Santisteban Quiroz, «Aplicación móvil y plataforma web para la Gestión de Licencias de la Sub Gerencia de control urbano y acondicionamiento territorial de la Municipalidad provincial de Lambayeque, utilizando los frameworks react native y reactJS», jun. 2021, Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en:  
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/9541>
- [11] D. Herrera Ocampo, «Plataforma virtual y su impacto en la gestión de licencias de funcionamiento en la municipalidad de Víctor Larco, 2020», Universidad César Vallejo, 2021. Accedido: 4 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56915>
- [12] A. Alvarado Aylas, «Gestión municipal y su relación con los procedimientos administrativos de licencias de funcionamiento de la Municipalidad Provincial de Piura, 2019», Titulación, César Vallejos, Piura-Peru, 2020.
- [13] R. Hernández Sampieri y C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa ,cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación, 2018. Accedido: 15 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- [14] J. Supo y J. Supo, *Tipos Niveles y Diseños de Investigación Científica*, (26 de noviembre de 2022). Accedido: 4 de febrero de 2023. [En línea Video]. Disponible en:  
<https://www.youtube.com/watch?v=UuNU7ckDFz0>
- [15] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández-Collado, y P. Baptista-Lucio, *Metodologia de la Investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill, 2014.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 01: INFORME N°0556-2023-MPP-OGAT-URRT



#### Municipalidad Provincial de Pisco

OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA

UNIDAD DE REGISTRO Y RECAUDACIÓN TRIBUTARIA

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

#### INFORME N° 0556-2023-MPP-OGAT-URRT

A : CPC. ADALI EUSEBIA CASTRO HUARCAYA  
Directora de la Oficina de Administración y Finanzas

DE : CP. BEATRIZ HUAMANI ANGULO  
Jefe de la Unidad de Registro y Recaudación Tributaria

ASUNTO : Elaborar Aplicativo de Licencia de Funcionamiento

FECHA : Pisco, 23 de Junio del 2023



Por medio del presente, me dirijo a usted para comunicarle que el área de Licencia de Funcionamiento está trabajando con una hoja de cálculo "Excel" desde el año 2018, el cual tiene las funciones acordes a lo que nuestra área requiere, pero con el pasar del tiempo y al presente año, la cantidad de datos ingresados (solicitudes) va aumentando cada día más, por ende se presenta lentitud en lo que respecta la Hoja de Excel y al momento de una falla eléctrica y/o cortocircuito ocasionando que se apague la pc, la información del Excel se pierde, sin poder recuperarla y la solución es volver a ingresar nuevamente los datos perdidos esto generando carga laboral.

Por ende, se solicita correr traslado ante la Unidad de Sistemas, para que realice y/o elabore un aplicativo en el cual contengan todas las funciones de la hoja de cálculo actual que se utiliza en el área de Licencia de Funcionamiento, para que no se vuelva lento al ingresar información y que se guarde y no se pierdan, además servirá para agilizar los procedimientos administrativos en lo que corresponde a la emisión de las Licencias de Funcionamiento.

Es cuanto informo a Ud., para su conocimiento y tramite a seguir.

Atentamente,



c.c. OGAT  
Archivo

|              |                                     |
|--------------|-------------------------------------|
| PASAR A      |                                     |
| INFORME      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ATENCIÓN     | <input type="checkbox"/>            |
| COORDINACIÓN | <input type="checkbox"/>            |
| OTROS        | <input type="checkbox"/>            |
| FECHA        |                                     |

## Anexo 02: Procedimiento establecido

### 1. Ciudadano solicita mediante FUT por Mesa de Partes los siguientes datos:

#### a. Datos de Presentación.

##### a.1. Personas Jurídicas u otros entes colectivos:

- Copia de la consulta R.U.C.
- Copia del Documento de Identidad del Representante Legal.
- Declaración Jurada del Representante Legal o Apoderado señalando que su poder se encuentre vigente, consignando el número de Partida Electrónica y Asiento de inscripción de la Superintendencia Nacional de Registros Públicos(SUNARP).

##### a.2. Personas Naturales:

- Copia de la consulta R.U.C.
- Copia del Documento de Identidad o del representante en caso actúen mediante representación.
- Carta de Poder simple firmada por el poderdante indicando de manera obligatoria su número de Documento de Identidad, en caso el apoderado esté inscrito en SUNARP, presentar una Declaración Jurada con los mismos términos establecidos para Personas Jurídicas.

#### b. Declaración Jurada de Cumplimiento de las condiciones de Seguridad:

- b.1. Debe de contar con título profesional vigente y habilitado por el colegio profesional correspondiente.
- b.2. Contar con autorización sectorial en caso aquellas actividades que conforme a la Ley la requieran de manera previa al otorgamiento de la licencia de funcionamiento.
- b.3. En caso se tratarse de un inmueble declarado por Monumento del Patrimonio Cultural de la Nación, debe de presentarse una copia simple expedida por el Ministerio de Cultura, conforma a la Ley 28296, exceptuando las que el Ministerio de Cultura haya participado en etapas de remodelación y monitoreo de ejecución precias a la solicitud de licencia del local.

#### c. En caso el giro del establecimiento sea Salones de Baile, Salones de Evento, Discotecas, Restobar, Pubs, Video Pubs, Karaoke, Establecimientos con Ambientación Musical, Espectáculos en Vivo o Establecimientos Similares se deberá presentar una declaración Jurada por el titular, representante legal y por el ingeniero competente que el ambiente cuenta con aislamiento acústico y vibratorio apropiado para mitigar los ruidos molestos que se generen durante el desarrollo de la actividad del giro presentado.

2. Los documentos son trasladados de Mesa de Partes a la Oficina General de Administración Tributaria, a partir de ahora OGAF.
3. De la Oficina General de Administración Tributaria son trasladados a la Unidad de Registro y Recaudación Tributaria para la examinación de la solicitud, a partir de ahora URRT. URRT se pone en contacto con el solicitante para agendar una visita de inspección y que tenga los documentos a la mano.
4. URRT emite la Licencia de Funcionamiento tomando los documentos presentados en Mesa de Parte.

Se ingresa al Sistema y se llena los campos solicitados que serían:

- a.1. Número de RUC.
  - a.2. Nombre o Razón Social.
  - a.3. Ubicación del Domicilio Fiscal.
  - a.4. Ubicación del Domicilio del Establecimiento.
  - a.5. Giro de Actividad Económica.
  - a.6. Área del Domicilio del Establecimiento.
  - a.7. Fecha de Vencimiento de la Autorización.
5. URRT llama al solicitante para la entrega de la Licencia de Funcionamiento.
  6. Posterior la entrega de la Licencia de Funcionamiento: URRT procederá a emitirse una Declaración Jurada de Observaciones de Condiciones de Seguridad, en caso de comprobar algún fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, la entidad considerará no satisfecha la exigencia y se procederá a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración.

### Anexo 03: Herramientas de desarrollo

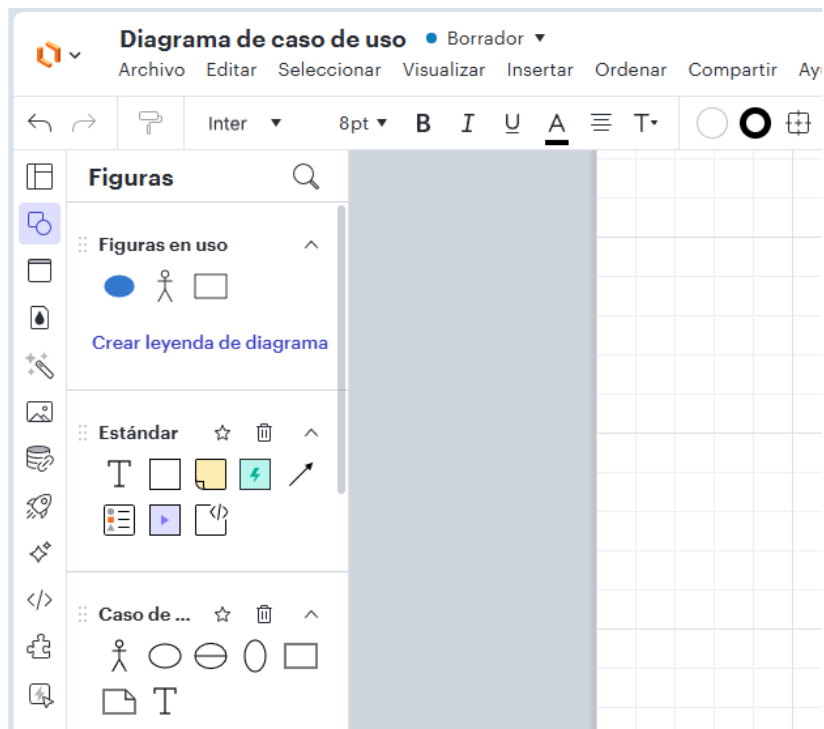


Fig. 39. Lucidchart para modelado UML

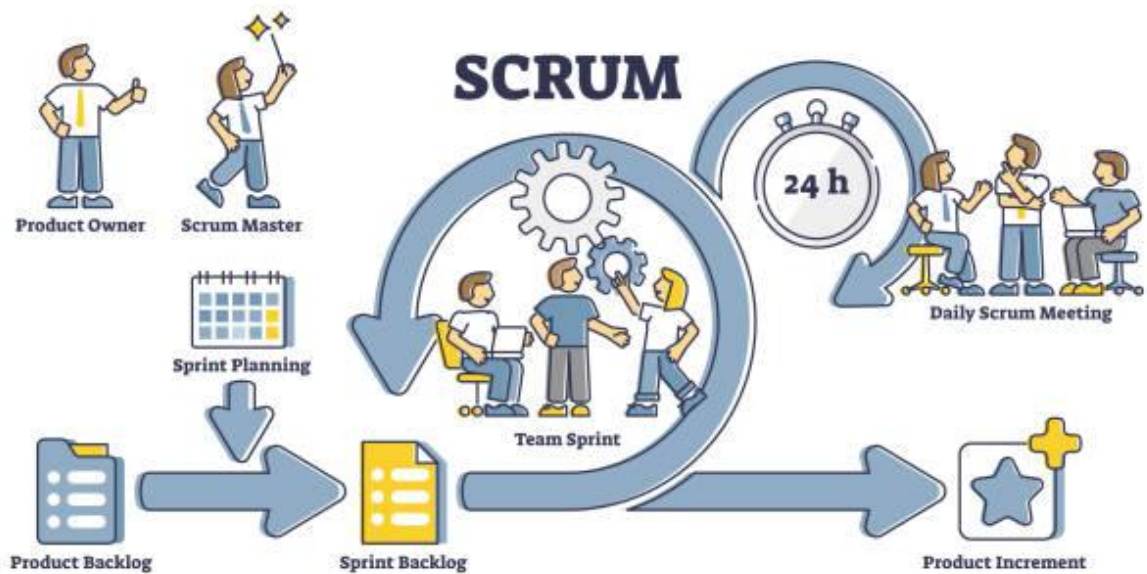


Fig. 40. Metodología de desarrollo de proyectos

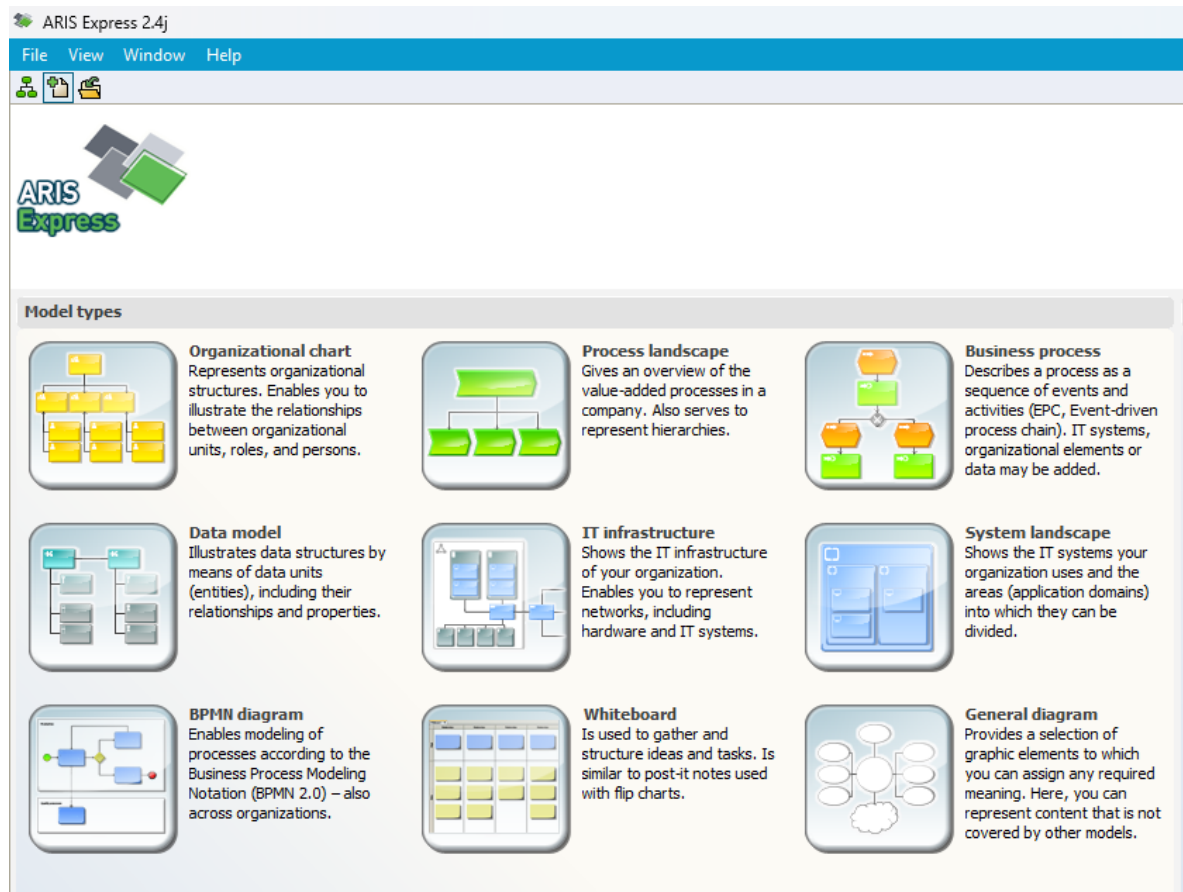


Fig. 41. Modelos de Arquitectura empresarial (Business Process)