

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Sistema web utilizando Iconix para mejorar el Registro de
Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín,
Italia

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Avila Cuadros, Christian Renzo (ORCID: [0000-0002-3703-5093](https://orcid.org/0000-0002-3703-5093))

ASESOR:

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (ORCID: [0000-0003-1252-9692](https://orcid.org/0000-0003-1252-9692))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi amada madre a quien prometí lograr este objetivo.

Christian.

Agradecimiento

Agradezco a mis padres por los valores que inculcaron en mí, por lo mejor que pudieron darme: educación y mucho amor.

El autor.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO.....	14
III. METODOLOGÍA.....	30
3.1. Tipo y diseño de investigación	30
3.2. Variables de Operacionalización.....	32
3.3. Población (Universo), muestra, muestreo y unidad de análisis.....	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
3.5. Procedimientos	35
3.6. Método de análisis de datos	35
3.7. Aspectos éticos.....	40
IV. RESULTADOS	41
V. DISCUSIÓN.....	59
VI. CONCLUSIONES.....	62
VII. RECOMENDACIONES	64
REFERENCIAS	65
ANEXOS.....	69

Índice de tablas

Tabla 1. Comparativa de las metodologías de software de mayor uso.....	24
Tabla 2. Indicadores de la variable dependiente.....	32
Tabla 3. Definición de la población del estudio	33
Tabla 4. Recolección de datos.....	34
Tabla 5. Pruebas estadísticas usuales de análisis de asociación y comparación	36
Tabla 6. Estadística descriptiva - Tiempo de ingreso de nuevos registros	41
Tabla 7: Interpretación de prueba de normalidad	42
Tabla 8. Prueba de normalidad - Tiempo de ingreso de nuevos registros.....	43
Tabla 9. Prueba de Hipótesis - Ingreso de nuevos registros	44
Tabla 10. Prueba estadística de hipótesis - Wilcoxon.....	45
Tabla 11. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de reporte de inscripción	45
Tabla 12. Prueba de normalidad - Tiempo de emisión de reporte de inscripción	47
Tabla 13. Prueba de hipótesis - Tiempo promedio de emisión de reporte de inscripción	48
Tabla 14. Prueba estadística de hipótesis - Wilcoxon.....	49
Tabla 15. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's	50
Tabla 16. Prueba de normalidad - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's.....	51
Tabla 17. Prueba de normalidad - Interpretación de resultados	51
Tabla 18. Prueba de Hipótesis - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's.....	52
Tabla 19. Prueba de Hipótesis - T-studen	53
Tabla 20. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de copia de Acta legalizada.	54
Tabla 21. Prueba de normalidad - Tiempo emisión de copia de actas legalizadas	55
Tabla 22. Prueba de hipótesis - Tiempo de emisión de copia de actas legalizadas	56
Tabla 23. Prueba de hipótesis - Tstuden	56

Índice de figuras

Figura 1. Evolución de la Web.....	20
Figura 2. Etapas de la metodología Iconix	23
Figura 3. Lenguajes de programación más populares a nivel mundial.....	26
Figura 4. Gestores de bases de datos más usados a nivel mundial.	27
Figura 5. Tipos de investigación del proyecto	30
Figura 6. Diseño de investigación del proyecto	31
Figura 7. Diseño pre-experimental	31
Figura 8. Esquema para el análisis de datos del estudio.	37
Figura 9. Tiempo promedio ingreso de registros - antes y después.....	42
Figura 10. Distribución no normal - Ingreso de nuevos registros	43
Figura 11. Tiempo promedio emisión de reporte - antes y después.....	46
Figura 12. Distribución no normal - Tiempo de emisión de reporte de inscripción	47
Figura 13. Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's – antes y después.....	50
Figura 14. Distribución normal - Tiempo emisión de reporte de estados de DNI's	52
Figura 15. Tiempo promedio emisión de copia de actas legalizadas - antes y después.....	54
Figura 16. Distribución normal - Tiempo de emisión de copia de actas legalizadas	55
Figura 17. Resultado de indicadores.....	57
Figura 18. Reducción porcentual para cada objetivo específico del estudio	58

Resumen

Con el avance de la tecnología, la difusión y facilidad del accesos a internet y la evolución de las tecnologías web es casi una desidia que no se difunda el uso de herramientas web para tareas que implican la gestión de datos, en el Consulado General de Perú se implementó una aplicación web para la gestión de registros de connacionales, emisión de reportes y el control de documentos con el objetivo de mejorar dichas tareas, la solución informática se desarrolló bajo la metodología iconix lo que permitió la generación de la documentación técnica necesaria sin que esto reste protagonismo a los objetivos del presente trabajo de investigación, además permitió el avance progresivo de la aplicación facilitando la corrección o mejora del producto sin que esto signifique mayor tarea, la aplicación se desarrolló con lenguaje de programación PHP y MySQL denominadas software libre de gran compatibilidad con los servicios de hosting actuales. La solución web permitió principalmente reducir en 75% el tiempo promedio en las tareas de registro de connacionales y 80% en el tiempo de emisión de reportes de inscripción, lo que sin duda representa una mejora significativa del Registro de Nacionales confirmando de este modo la hipótesis del investigador.

Palabras Clave: Registro civil, servicios web, sistema web, gobierno digital.

Abstract

With the advance of technology, the diffusion and ease of internet access and the evolution of web technologies that the use of web tools for tasks involving data management is not widespread. In the Consulate General of Perú, a web application was implemented to manage the registration of nationals, issue reports and control documents with the aim of improving these tasks, The software solution was developed under the iconix methodology which allowed the generation of the necessary technical documentation without detracting from the objectives of this research work, it also allowed the progressive advancement of the application facilitating the correction or improvement of the product without this meaning more work, the application was developed with PHP and MySQL programming language called free software with great compatibility with current hosting services. The web solution allowed reducing by 75% the average time in the tasks of registration of nationals and 80% in the time of issuance of registration reports, which undoubtedly represents a significant improvement of the Registry of Nationals, thus confirming the hypothesis of the researcher.

Keywords: Civil registry, web services, web system, e-goverment

I. INTRODUCCIÓN

El uso de tecnologías de información y comunicación ha sido protagonista de forma decisiva en el desarrollo, fomento e impulso de cambios en las organizaciones generando soluciones y procesos eficientes y eficaces, interactuando con los usuarios de forma innovativa y muchas veces cambiando radicalmente el concepto de los negocios. Del mismo modo, aunque no con la misma prontitud, la administración pública ha asumido una posición favorable en la implementación de políticas que impulsan el gobierno digital o e-government en busca de un mejor aprovechamiento de la tecnología en favor de la sociedad.

A nivel internacional, en base a la actual coyuntura, la población, las empresas grandes y pequeñas, y demás actores sociales han recurrido a sus gobiernos en busca de respuestas y medidas concretas para afrontar la situación de emergencia sanitaria COVID-19, Enriquez y Saenz (2021) de la publicación: Primeras Lecciones y desafíos de la pandemia COVID-19 para los países del SICA. Hechos que han puesto al descubierto en distintos niveles y que han demostrado la necesidad e importancia del uso de tecnologías informáticas en sus distintos procesos y procedimientos.

En una publicación del CEPAL: Nuevas tecnologías acercan los gobiernos a las personas Voccia (2020) “Las TIC pueden apoyar la provisión eficiente de servicios públicos en las jurisdicciones de múltiples islas en los ámbitos de salud, la educación y la gobernanza” refiriéndose al alcance del gobierno central a las distintas localidades ubicadas en las islas las cuales debido a la dificultad de desplazamiento de sus pobladores, ha ofrecido distintas soluciones basadas en TI.

En el ámbito nacional el gobierno central, la presidencia de la Republica del Perú (2020), a través del decreto de urgencia N° 006-2020 creó el Sistema Nacional de Transformación Digital con el objetivo de favorecer la gobernanza digital en el Perú y que en su artículo 3: Transformación digital dice: “La transformación digital es el proceso continuo, disruptivo, estratégico y de cambio cultural que se sustenta en el

uso intensivo de las tecnologías digitales, sistematización y análisis de datos para generar efectos económicos, sociales y de valor para las personas”.

En el marco de lo expuesto, este estudio se llevó a cabo en el contexto del Consulado General del Perú en la ciudad de Turín - Italia, organismo que tiene bajo su jurisdicción a los connacionales residentes en las regiones del Piamonte y Valle de Aosta al norte del país, organismo de representación permanente del estado peruano que además de fomentar y fortalecer las relaciones del país fuera de su territorio, brinda servicios de emisión y renovación de documentos oficiales (pasaporte y DNI), registro civil (nacimientos, matrimonios y defunciones ocurridos dentro de su jurisdicción) y la emisión de certificaciones de valor oficial entre otros. Estos servicios son gestionados a través plataformas web (RENIEC, MRE, Migraciones, etc) y un proceso de gestión local llamado Registro de Nacionales.

Actualmente el Registro de Nacionales se gestiona haciendo uso de una aplicación que fue creada en el año 2010 en MS-Access y que tiene serias limitaciones en su funcionalidad, el programa fue creado cuando la oficina consular contaba con 3 funcionarios, actualmente el Consulado cuenta con 8 funcionarios que no pueden acceder a la aplicación de manera simultánea y que tareas como el ingreso de nuevos registros tome en promedio 15 a 25 minutos, tiempo considerado excesivo en base a la cantidad de solicitudes diarias. Esto ocasiona que actualmente se priorice el ingreso de nuevos registros y que se descarten tareas de actualización de registros.

Otro servicio que deriva de lo mencionado en el punto anterior es la emisión del Certificado o constancia de Inscripción Consular y que reitera en el empleo excesivo de tiempo, actualmente la emisión de dicho certificado toma de 3 a 5 días, esto conlleva que el usuario tenga que regresar a la oficina consular luego de ese periodo favoreciendo la congestión del público en la sede consular.

También se ha notado serias dificultades en la gestión de inventario de DNI tramitados en el consulado, este proceso se realiza completamente de

forma manual, básicamente se consideran 3 estados para los tramites de DNI's realizados en la oficina consular y son: documentos tramitados, documentos recibidos y documentos entregados, el registro del estado de un documento se hace de forma manual y la elaboración de un reporte con las cantidades por cada estado se hace considerablemente tedioso, sin embargo la elaboración del reporte de estados de Dni es necesario para el control de los documentos. Este reporte de estados de DNI actualmente representa una serie de tareas que toman aproximadamente 2 horas.

Otra gran carencia de la actual herramienta usada es que no cuenta con un módulo que permita la gestión de actas civiles digitalizadas (actas de nacimiento, actas de matrimonio, actas de defunción), dicho procedimiento se realiza de forma manual lo que ocasiona tareas redundantes de digitalización, y manipulación física de documentos cada vez que un usuario requiere una copia legalizada de un acta civil.

De la situación descrita se formula la problemática general: ¿De qué manera un sistema web basado en Iconix mejora el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia?

Como problemática específica tenemos: ¿De qué manera un Sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia?, ¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la emisión de la constancia de Inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?, ¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la obtención de los reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia? Y ¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?

La solución propuesta, se justifica en el aspecto institucional en base a las disposiciones, marco legal y las políticas del gobierno central, que fomentan y promueven el uso de herramientas informáticas en beneficio de la producción y el servicio que se brinda a la sociedad, por ello se puede

considerar además que el proyecto es ampliamente justificado desde el aspecto social ya que los servicios que brinda un consulado están dirigidos al servicio de los connacionales y con objetivos claramente orientados a su bienestar. Del aspecto de justificación tecnológica, el proyecto está ampliamente respaldado ya que la oficina Consular cuenta con equipos informáticos necesario para la implementación propuesta así como una red LAN que permite la interconectividad de recursos, respecto al uso de software de desarrollo se usó el IDE Netbeans con PHP como lenguaje de programación, una herramienta de gran difusión y compatibilidad, Apache para los servicios web, Trello para la organización de tareas y Phpmysql para la gestión de base de datos, todas estas herramientas son de licencia gratuita, la metodología de desarrollo usada fue Iconix. Se justifica en el aspecto operativo dado que la solución propuesta permite procesos más eficientes, aumentando la capacidad de atención a los connacionales. La justificación económica del proyecto se basa en que se cuenta con los recursos para la realización del mismo sin que esto signifique presupuestos adicionales significativos considerando que las licencias para el desarrollo son de licencia libre.

Habiendo señalado, desde distintos aspectos, la viabilidad del presente estudio, se procede a indicar como objetivo general: Mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia, mediante un sistema web basado en Iconix. Como objetivos específicos se tiene: OE1- Reducir el tiempo de registros de nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia. OE2- Reducir el tiempo de emisión de constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia. OE3-Reducir el tiempo en la obtención de los reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia OE4-Reducir el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

Por lo expuesto el presente trabajo de investigación propone la siguiente hipótesis general: el uso de un sistema web basado en Iconix

mejora el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín y como hipótesis específicas se tiene: HE1- El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo empleado en el registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia. HE2- El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia. HE3- El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de obtención de los reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia y HE4- El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

II. MARCO TEÓRICO

Para el presente estudio se ha consultado y recopilados estudios precedentes que servirán como antecedentes para dar una visión más amplia y ayudarán a crear un contexto actual de las disciplinas relacionadas, así en el ámbito internacional respecto al registro de connacionales tenemos a Granados Vela, Polo Alvis y Serrano López(2020) que tuvo como objetivo el estudio de los migrantes colombianos altamente calificados residentes en Estados Unidos y la importancia de crear medios que incentiven su integración como fuente de aporte social, económico y cultural a la nación de Colombia, la investigación fue de diseño no experimental aplicado a los migrantes colombianos en el país de Estados Unidos, el estudio en mención obtuvo como resultado que a pesar de las iniciativas legales por parte del gobierno de Colombia para incentivar el retorno de sus connacionales, solo el 11% de solicitudes de retorno eran de inmigrantes colombianos en Estados Unidos, otro dato importante fue que el 61% de las solicitudes recibidas fueron de colombianos residentes en Venezuela lo que evidencio que la decisión obedecía a necesidades coyunturales, como la situación de Venezuela, y no a lo atractivo de los incentivos dados por la nación colombiana para que sus connacionales en el extranjero quieran retornar al país o contribuir desde sus países de residencia al desarrollo de su nación. El estudio concluye señalando la necesidad, a través de los sistemas migratorios colombianos en el exterior, obtener información real y actualizada para entender sobre sus condiciones, intereses y motivaciones a fin de obtener medidas y condiciones mucho más efectivas y enfocadas a su realidad.

Al respecto Bataona et al (2018) cuyo estudio tuvo como objetivo la mejora de los procesos de registro en las oficinas del Departamento de Asuntos Marinos y Pesca en un conjunto de islas de Nusa Tenggara en Indonesia, la solución propuesta estuvo basada en la implementación de una página web que permitió a los usuarios el registro, consulta y emisión de certificados para asuntos respecto a navegación y pesca dentro de la jurisdicción de Nusa Tenggara, el estudio tuvo como resultado que la

aplicación propuesta logro una reducción de tiempo de registro de hasta en 84%, para la emisión de reportes la mejora fue de 67%, en base a estos resultados el estudio concluye señalando que dichas mejoras ayudaron en gran medida a disminuir el requerimiento de los servicios de atención al público en su sede, disminución de tareas de atención telefónica lo que permitió mejorar la organización de sus tareas y como consecuencia lograr desarrollar sus actividades de manera eficiente, concluye el informe señalando la importancia de herramientas informáticas que se adecuen a los distintos dispositivos electrónicos a fin de facilitar la accesibilidad de los usuarios a la solución, señala también la implementación de medios de pagos electrónicos y el uso de firmas digitales.

Recientemente otro estudio referente a la gestión de servicios consulares en relación al uso de un sistema web y gestión de archivos digitales de actas civiles Mora Ugarte (2021) el cual tuvo como objetivo proponer, desde distintos aspectos, escenarios de mejora para la gestión de servicios consulares del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de Costa Rica y que para nuestro caso se consideraron las conclusiones desde el aspecto de recursos tecnológicos, estudio de enfoque mixto y de diseño no experimental descriptivo, aplicado a la población conformada por colaboradores y funcionarios permanentes del departamento consular en el Ministerio así como los departamentos consulares de Panamá y Colombia en Costa Rica. La recopilación de datos e información se llevó por medio de entrevistas, revisión bibliográfica, revisión de manuales y observación participativa del cual se obtuvo la necesidad de contar con un plan estratégico de TIC que este alineado con los objetivos de la institución así como contar con sistema de registro y manejo de información digital actualizado y de fácil uso ya que actualmente cuentan con un sistema de Gestión consular de servicios en el exterior (SIGSE) que solo es usado por un 50% de los funcionarios debido a problemas de acceso, lentitud y complejidad en su uso y manejo de la información poco práctica, esto último se evidencio en una encuesta de usabilidad del producto donde se obtuvo: SI 18%, NO 24%, NR 58%. Además cada Cónsul emitió sugerencias específicas, las cuales coincidieron en “la necesidad de agilizar trámites y

simplificar la herramienta porque señala lentitud del sistema que incluso entorpece la función consular”, concluye el estudio, con miras a una futura implementación de un sistema para la gestión de calidad, la implementación de un sistema de gestión de servicios que sea eficiente, un repositorio de actas digitalizadas, digitalización de formularios a fin de minimizar el uso de papel con miras a retomar un proceso de certificación ISO 9001 institucional.

Otro estudio que tuvo como variable el registro de formularios en un hospital de la ciudad de Guayaquil-Ecuador, al respecto Machuca de la Torre (2021) tuvo como objetivo automatizar, por medio de una aplicación web, las tareas de referencia y derivación de pacientes, estudio de diseño experimental, la población definida para este estudio se conformó por los casos de registro de formularios de pacientes que tenían que ser derivados a otras áreas, los datos se recopilaban a través de fichas de observación, como resultado del estudio el autor indica que todos los casos de registro de formulario fueron eficaces al 100% ya que no se incurrió en re-proceso de los mismos, menciona además una disminución de la carga laboral en los procesos de registros de formularios lo que derivó en la mejor distribución del recurso humano y esto a su vez se evidenció en una mejora de tiempos del 41% en el proceso de egreso hospitalario, el estudio concluye indicando la necesidad de implementación de políticas por parte de la organización que respalden la implementación y usos de tecnologías de la información como herramienta en sus procesos, recomienda también la revisión y auditorías en busca de oportunidades de mejora en los procesos así como la necesidad de personal con perfiles adecuados para la mejora constante.

Otro estudio en el ámbito internacional esta vez respecto al registro y consulta de notas de una institución educativa, Peláez Aucay (2019), cuyo objetivo fue el desarrollo de un sistema web para la automatización del registro y consulta en línea al mismo, el estudio fue de diseño experimental y se aplicó a una población conformada por personal administrativo y a docentes involucrados directamente con el proceso de registro y consulta de calificaciones de los alumnos, el instrumento para la recopilación de

información fue la ficha de observación y las encuestas, para el desarrollo de la herramienta informática se usó la metodología de Craig Larman y de los resultados obtenidos el autor concluye que la solución propuesta mejoró los tiempos empleados en un 70.47%, el estudio finalmente recomienda el uso de herramientas informáticas para el uso eficiente y eficaz de los recursos de las organizaciones.

En el ámbito nacional tenemos estudios recientes, referente al uso de una aplicación web para la emisión de certificados, al respecto Ochoa Araoz (2021) señala como objetivo de su investigación la elaboración e implementación de un sistema web que mejore el proceso de emisión de certificados, el estudio fue de diseño experimental en grado pre-experimental aplicado a una población de 7 individuos, todos intervinientes del proceso en cuestión, para el cual aplicó el uso de cuestionarios y fichas de observaciones como instrumento de levantamiento de datos y del cual obtuvo como resultado que su propuesta logro reducir en un 98.9% el tiempo de emisión de certificados lo que a su vez le permitió tener una mejora en los niveles de satisfacción del usuario en un 67.43%, concluye recomendando la importancia de capacitación al personal involucrado, la creación de un dashboard que apoye en la toma de decisiones y un módulo de encuestas para obtener el nivel de satisfacción del cliente.

Se tiene también el caso respecto a la gestión de trámites que propone mejorar a través de un sistema web, Quispe Pérez (2018), el cual tiene como objetivo general desarrollar un sistema web que mejore el proceso de tramite documentario en el hospital de Andahuaylas, el estudio fue de diseño experimental aplicado a una población conformada por el personal administrativo haciendo uso de fichas de observación como instrumento de recolección de datos, para el desarrollo de la solución propuesta se usó la metodología de programación extrema XP y sus resultados fueron por demás interesantes, logrando una notable reducción de tiempo en el registro de expedientes y seguimiento o consulta de expedientes en 98% y 97% respectivamente, otro dato interesante es el de insistencia, es decir las veces que el paciente regresa al hospital para informarse por el estado de

su trámite, en el pre-test tenía 3 veces en promedio de insistencia y en el post-test 1 vez en promedio, la investigación concluye confirmando que la solución planteada logra los objetivos desde el punto de vista operativo como económico, recomienda además el acceso a herramientas informáticas hacia otras áreas ajustándolo a las distintas realidades y casos de uso.

Otro estudio referente a la variable sistema web, Alama Palacios (2020) que tiene como objetivo general la mejora de tramites documentarios en la sede municipal de Tambogrande, investigación de diseño experimental aplicado a una población conformada por los usuarios del sistema (4) y los documentos tramitados en un periodo de tiempo determinado, los datos se recopilaron por medio de guías de observación directa y encuestas, el producto fue desarrollado con la metodología XP dando los siguientes resultados: tiempo promedio para el registro de expedientes de 2.9 minutos antes de la intervención de la variable independientes y 1.4 minutos después de su aplicación, así mismo para el tiempo de consulta de tramites antes de la aplicación fue de 5 minutos y 0.2 minutos después de su aplicación, en base a los resultados concluye que el uso de un sistema web mejoro los tiempos de registro de expedientes en 49.89% y para el caso de consulta de tramites documentarios la mejora fue de 95.96%, finalmente recomienda el uso de metodologías de desarrollo agiles a fin de acortar los tiempos de producción de las futuras soluciones informáticas, y el uso de firmas digitales.

Respecto a la misma variable, sistema web, Peralta Aquino (2021) tiene como objetivo general implementar una solución web para la administración documental en organismos públicos, material de diseño experimental, el estudio se valió de encuestas como instrumento para el levantamiento de datos en etapa de pre-test y post-test, los mismos que arrojaron como resultado que el uso de la solución propuesta generó una disminución de 66.7% en el tiempo para la atención de mesa de partes, también se obtuvo una reducción de 29.2% en el uso de papel durante los procesos de gestión documental, en base a los resultados indicados

recomienda el uso de firmas digitales ya que muchos documentos o tramites requieren de una firma física y este proceso podría significar posteriores tareas de digitalización de documentos físicos.

Asimismo se pudo consultar el estudio referente al registro de notas en una institución educativa León Cachay (2021), trabajo académico cuyo objetivo fue la implementación de un sistema web para la mejora en los procesos de matrícula, pagos y registro de notas, estudio de diseño experimental cuya población definida por el autor fueron los padres de familia de los alumnos y el personal administrativo de los cuales obtuvo información relevante a través de observación directa, entrevistas y hojas de encuestas, la metodología de desarrollo aplicada fue Iconix y los resultados obtenidos llevaron a concluir que el uso del sistema propuesto ayudo a reducir en 49% el tiempo de proceso de matrícula, 72% de reducción para la emisión de libretas de notas, el estudio finaliza recomendando la posibilidad de escalar la solución en una aplicación móvil e implementando módulos de pago.

Como complemento de esta unidad se procede a enunciar algunos conceptos que servirán como bases teóricas que ayudaron en la conceptualización de las variables definidas para el presente trabajo de investigación. Así, se tiene un profundo análisis respecto a la definición de Sistema De la Peña Consuegra y Velásquez Ávila (2018) va desde un punto de vista clásico en el que los sistemas se clasificaban por su grado de interacción con el entorno, en dos grupos: cerrados por su condición de poco intercambio con el medio ambiente o contexto, más bien rígidos y herméticos a influencias externas, se conciben como sistemas estructurados en el que sus elementos, componentes y subsistemas se combinan de forma rígida con resultados invariables; y abiertos por su interacción constante o parcial con el medio ambiente o contexto, que permite la entrada y salida de influencias externas que aporta un alto nivel de adaptabilidad y reajuste que posibilita una mejor sincronización estructural y funcional de sus elementos y componentes. Otro punto de vista más actualizado determina la existencia de rasgos esenciales en todo sistema:

composición estructurada, organización interna, el carácter específico de su interacción con el medio ambiente y la cualidad resultante de la integración y de la formación del sistema



Figura 1. Evolución de la Web

Fuente: (https://roa.cedia.edu.ec/webappscode/35/evolucin_de_la_web.html)

A continuación se procede a citar conceptos referentes a nuestra variable independiente Sistema Web, Rodríguez Perojo y Ronda León (2006) expone el internet como medio de comunicación global, su evolución y el desarrollo de la web como componente importante para compartir información el cual generó un espacio para la interacción del hombre con la información hipertextual, a la vez que sentó bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios provistos en internet, los sitios web como sistemas de información contienen conjuntos de elementos relacionados y ordenados que aportan al sistema objeto, es decir a la organización a la que sirve, gestiona información necesaria para el cumplimiento de sus objetivos por tal debe recoger, procesar y almacenar datos, procedentes de la organización así como de las fuentes externas con el objetivo de facilitar su recuperación, elaboración y presentación.

De nuestra variable dependiente se puede disgregar algunos conceptos relacionados que servirán para ampliar y facilitar el entendimiento de la misma, podemos entonces referenciar algún concepto puntual de ¿qué es un registro? Ya que puede tener distintas definiciones según la especialidad en el que es empleado, para este estudio se considera el concepto del punto de vista teórico de una base de datos, tenemos

entonces que un registro es un conjunto de campos que contienen datos que pertenece a una misma entidad al que se le asigna un identificador único que en ocasiones es usado como índice, otra definición bastante precisa para este caso es de la RAE: índice o lista de personas o cosas que se consignan para un fin determinado.

Se ha encontrado referencia respecto a las variables de este estudio en el artículo académico Febryan et al. (2020) estudio que se desarrolló en el planteamiento de una solución web que permite consultar el contenido de seminarios de estudio y registrarse en los mismos, como lo indican sus autores, el proceso señalado se realiza de forma manual y esto ocasiona un limitado acceso a los contenidos, el material citado no es experimental y no muestra resultados respecto a la aplicación e implementación de la herramienta informática por lo que no se le considero en la sección referente a antecedentes del presente informe, sin embargo resalta la necesidad de contar con información actualizada, disponible y sobre todo accesible.

Más completo aun es la definición de un registro civil, esencialmente es un registro minucioso de hechos relevantes a efectos demográficos como son los nacimientos, matrimonios y defunciones, información considerada fundamental para un estado moderno, Alfaro de Prado (2021). Otro concepto nos dice que un registro civil se configura como una base de datos única que permite compaginar la unidad de la información con la gestión territorializada y la universalidad en el acceso, este fin implica la superación del registro físicamente articulado en libros custodiados en oficinas distribuidas en un territorio determinado, Reyes Aranda (2012).

En cuanto a Digitalización de documentos, Gonzales Meza (2006) señala las razones de priorizar la copia digital de un documento original: Preservación del documento original y la conservación de la información en él contenido. Facilidad en el acceso y transferencia de un documento digitalizado de un usuario a otro. Otro aspecto de suma importancia que no se puede dejar de mencionar es el relativo a la legalidad de la documentación digitalizada y de los medios o recursos que garanticen la fidelidad de los contenidos digitalizados, al respecto encontramos una guía

que refiere conceptos como la gestión, conservación y las bases legales que garanticen los contenidos, Biccheri (2020).

Respecto a transformación digital se puede asegurar que digitalización y transformación digital no son lo mismo, si bien ambos términos implican el uso de tecnología, la transformación digital se apoya y orienta principalmente en objetivos estratégicos para la mejora del desempeño de las empresas u organizaciones y que exige un cambio cultural que permita transformar las relaciones con los clientes, la operativa interna de la empresa y desarrollar nuevas propuestas de generación de captación de valor, Leceta (2019).

Al respecto Porrua et al. (2021) no dice que no hay transformación digital posible sin la intervención de especialistas digitales y sin servidores públicos que implementen adecuadamente las nuevas tecnologías, esto exige una conexión entre la agenda digital y la gestión de capital humano.

Respecto a la eliminación del papel en la gestión documentaria tenemos a Bustelo Ruesta (2018) quienes indican que la Transformación digital incluye también la desaparición total de los documentos en papel y su sustitución por documentos electrónicos así menciona la necesidad de nuevos acuerdos, convenciones y un compendio de buenas prácticas y uso de estándares como ISO 15489 que son un buen referente para implementaciones al mediano plazo, para escenarios futuros y a largo plazo plantea tecnologías más complejas como blockchain.

Con las definiciones citadas se puede pasar a conceptualizar la variable dependiente Registro de Nacionales del Consulado del Perú es un elenco de los connacionales peruanos agrupados en jurisdicciones, para este caso en la jurisdicción de la región del Piamonte al norte de Italia, y que permite la organización que conlleva la representación del estado fuera del territorio, la gestión de los registros civiles de los connacionales y el registro de sus actividades consulares así como proporcionar información relevante de la diáspora.

Respecto a la variable interviniente es importante mencionar que las metodologías de desarrollo ágiles buscan principalmente proporcionar en el

corto plazo piezas pequeñas de software, organizado y desarrollado por equipos de trabajo colaborativos, a su vez la documentación generada busca ser sencilla y los cambios pueden ser implementados a lo largo del ciclo de vida del proyecto Dhir et al. (2019).

Concretamente la metodología de desarrollo de software Iconix se define como una metodología de desarrollo con cierto rigor y ligera al mismo tiempo, por algo lo sitúan entre la rigurosidad de RUP y la simplicidad de XP sin dejar de lado los conceptos de orientación a objetos, esta metodología está debidamente estructurada en etapas que se orientan a los ciclos de vida del proyecto. Estas fases son:

- Revisión de los requisitos / Análisis de requisitos
- Revisión del diseño preliminar / Análisis del diseño preliminar
- Revisión crítica del diseño / Diseño
- Implementación

Esta metodología implica además que en cada etapa se aborden los requisitos y la entrega de un artefacto, generalmente en el contexto UML de este modo podemos estimar el tamaño final de la aplicación y el esfuerzo necesario para dicho fin, Liu et al. (2020).

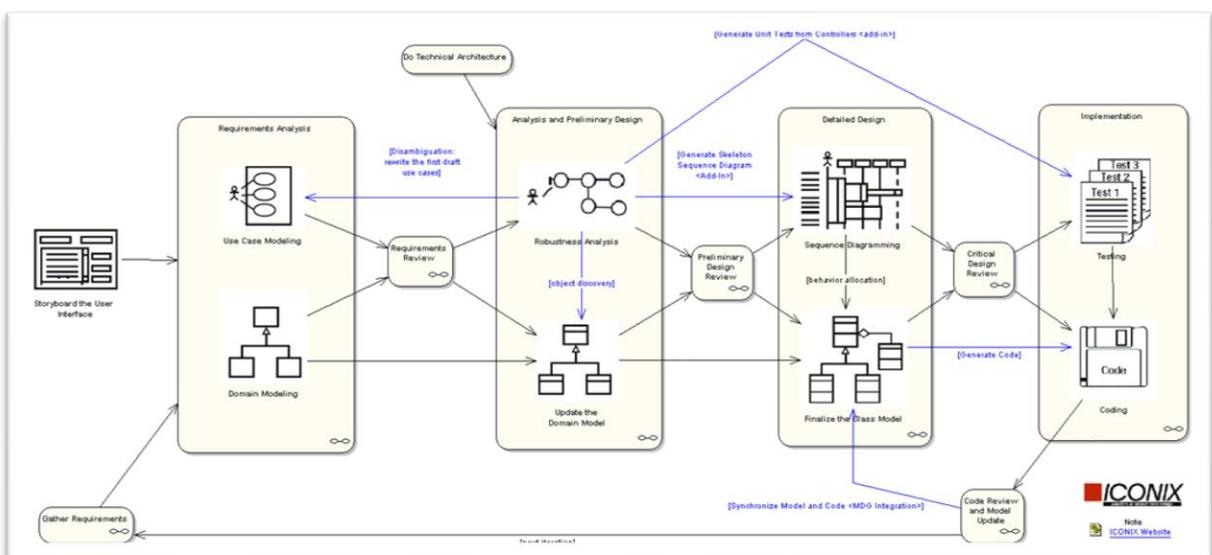


Figura 2. Etapas de la metodología Iconix

Sin duda la metodología Iconix ofrece la practicidad y formalidad necesaria para proyectos de pequeño y mediano alcance, es esta la principal razón por la que se prefiere hacer uso de esta metodología para el presente trabajo de investigación, decisión que se consideró en evaluación frente a otras metodologías.

Tabla 1. Comparativa de las metodologías de software de mayor uso

	RUP	XP	EVOLUTIVO	ICONIX
Breve descripción	Forma disciplinada de asignar responsabilidades y tareas en una empresa de desarrollo (quién hace qué, cuándo y cómo)	Simplificación del desarrollo de software que logra reducir el costo del proyecto	Usado generalmente para la actualización y modificación de sistemas existentes	Proceso simplificado en relación a los procesos tradicionales
Tipos de proyectos de software	Grandes Proyectos	Aplicaciones móviles	Adaptación y mejoras de software	Entre la complejidad de RUP y la simplicidad de XP
Desarrollador / Relación con el usuario	Certificados	Programadores con habilidades para el trabajo en equipo	Se relaciona de manera constante con el cliente	Interacción cliente-programador
Etapas	Inicio	Definir roles	Planeación	Análisis de requisitos
	Elaboración	Estimar el esfuerzo	Análisis de riesgos	Análisis y diseño preliminar
	Construcción	Elegir que construir	Construcción y adaptación	Diseño
	Transición	Programar Repetir	Evaluación del cliente	Implementación
Características del Modelo	Modelo incremental centrado en el empleo de casos de uso	Pone énfasis en la comunicación	Permite la realización de software	Se basa en los casos de uso y a partir de ellos en diagramas que de él derivan

Fuente: elaboración propia

Se consideró oportuno la referencia de enfoques conceptuales de términos de uso frecuente, necesarios para el respaldo del presente trabajo de investigación:

Workbench que es una herramienta para la gestión de bases de datos para MySQL que ofrece ventajas respecto a su utilidad y facilidad de uso, así tenemos que workbench es una herramienta multiplataforma, es decir puede ser usado tan en entornos Windows, Mac y Linux, es además una herramienta de uso libre, permite trabajar con diagramas E-R y permite la creación de scripts a partir del modelo y viceversa, Krogh (2020).

IDE es editor de código integrado que ofrece herramientas de compilación, depuradores, bibliotecas, integración a gestores de bases de datos, con el objetivo de agilizar y maximizar la productividad en el desarrollo de software.

Netbeans, Arbeláez Salazar et al. (2011) es el IDE que se empleará para el presente proyecto y que permite el desarrollo con lenguajes de programación como java, C++, HTML, cuenta además con una distinta variedad de módulos que fortalecen y amplían su funcionalidad, para nuestro caso se complementara haciendo uso del lenguaje PHP.

El lenguaje de programación que se usará para el desarrollo del sistema web propuesto será PHP que es un lenguaje de programación de entorno web cuyo despliegue es compatible en la mayoría de servidores web, es además una herramienta de licencia libre, tiene varios años en el mercado de los lenguajes de programación y si bien se ha notado una disminución en su uso, aún sigue siendo uno de los más usados. Vidal Silva et al. (2020) Destaca su practicidad y facilidad para el desarrollo de aplicaciones en entorno web.

Worldwide, Dec 2021 compared to a year ago:

Rank	Change	Language	Share	Trend
1		Python	30.21 %	-0.5 %
2		Java	17.82 %	+1.3 %
3		JavaScript	9.16 %	+0.6 %
4		C#	7.53 %	+1.0 %
5		C/C++	6.82 %	+0.6 %
6		PHP	5.84 %	-0.2 %
7		R	3.81 %	-0.0 %
8	↑	Swift	2.03 %	-0.2 %
9	↓	Objective-C	2.02 %	-1.6 %
10	↑	Matlab	1.73 %	-0.1 %
11	↓	TypeScript	1.63 %	-0.2 %
12	↑	Go	1.52 %	+0.2 %

Figura 3. Lenguajes de programación más populares a nivel mundial

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

Como complemento cabe indicar que Apache es un sistema de servidor web HTTP de código abierto en el que se usó para el despliegue de nuestro sistema web.

Como gestor de base de datos usamos MySQL, herramienta que permite gestionar los datos relacionales que interactúan en las distintas transacciones de datos, necesarias para la solución propuesta, es además una herramienta de licencia libre y uno de los gestores de bases de datos más usados en el mundo frente a otras soluciones:

Worldwide, Dec 2021 compared to a year ago:

Rank	Change	Database	Share	Trend
1		Oracle	30.68 %	+1.2 %
2		MySQL	16.48 %	-0.5 %
3		SQL Server	14.22 %	+1.0 %
4		Microsoft Access	7.89 %	-0.6 %
5	↑	MongoDB	5.34 %	+1.0 %
6	↓	PostgreSQL	4.67 %	-0.1 %
7		Firebase	3.17 %	-0.7 %
8		Splunk	2.64 %	-0.2 %
9	↑	Redis	2.24 %	-0.1 %
10	↓	Elasticsearch	2.02 %	-0.5 %
11		SQLite	1.56 %	-0.2 %
12		DB2	1.43 %	-0.0 %
13		Apache Hive	1.28 %	+0.0 %

Figura 4. Gestores de bases de datos más usados a nivel mundial.

Fuente: <https://pypl.github.io/DB.html>

Bootstrap es una biblioteca que contiene un conjunto de plantillas basadas en HTML y páginas de estilos CSS, la mayoría optimizados para un desempeño responsive que permiten una presentación ágil e interactiva del contenido web.

Enterprise Architect es una herramienta de modelado, diseño y administración ideal para trabajo colaborativo, basado en el estándar UML (unified modeling language).

Trello es una herramienta bastante útil para la administración de proyectos de fácil uso basado en el método kanban que permite trabajar en equipo de forma colaborativa.

Registro civil, según definición del diccionario de la RAE es un registro en que se hace constar por autoridades competentes los nacimientos, matrimonios, defunciones y demás hechos relativos al estado civil de las personas.

Ruiz y Guadalupe (2020) En su trabajo de tesis, para determinar el tiempo promedio de la atención documental, para la operacionalización de sus indicadores, hace uso de la fórmula del tipo:

Indicador 1: Tiempo promedio de registros de nacionales

$$\text{Tiempo promedio de registro} = \frac{\text{Suma total de tiempos de registros}}{\text{número de registros realizados}}$$
$$TPR = \frac{\sum_{i=1}^n (TR)_i}{n}$$

Los valores obtenidos están expresados en minutos y se considera el valor promedio, el cual determina el recurso tiempo empleado al realizar el ingreso al sistema de un nuevo registro en etapas de pre-test y post-test.

Indicador 2: Tiempo promedio de emisión de constancia al registro de nacionales (Certificado de inscripción consular) Según Ochoa Araoz (2021) quien aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo promedio de emisión de reporte de registro}$$
$$= \frac{\text{Suma total tiempo en emisión de reporte}}{\text{número de reportes emitidos}}$$
$$TPERR = \frac{\sum_{i=1}^n (TERR)_i}{n}$$

El indicador está expresado en minutos e indica el tiempo promedio que se requiere para la emisión de un reporte de inscripción que es el certificado de inscripción consular.

Indicador 3: Tiempo promedio de emisión de reportes de estados de DNI's (TPERE):

$$\begin{aligned} & \textit{Tiempo promedio de emision de reporte de estados de DNI} \\ & = \frac{\textit{Suma total de tiempo de emision reporte de estados}}{\textit{número de consultas realizadas}} \end{aligned}$$

$$TPERE = \frac{\sum_{i=1}^n (TRE)_i}{n}$$

Los tiempos empleados para realizar una consulta al inventario de DNI se expresa en minutos, actualmente es una tarea que se hace de forma manual con archivos físicos.

Indicador 4: Tiempo promedio de emisión de copia legalizada de actas civiles (TPECAC):

Tiempo promedio de emisión de copia de acta

$$= \frac{\textit{Suma de tiempo de emisión de actas}}{\textit{número copia de actas emitidas}}$$

$$TPECAC = \frac{\sum_{i=1}^n (TECAC)_i}{n}$$

Este indicador está expresado en unidades de minutos, las actas de registros civiles no cuentan con un respaldo de digitalización, es decir el manejo del mismo se lleva sobre los documentos físicos originales, la manipulación física de los mismos además del deterioro que esto conlleva a los mismos, emplea una significativa cantidad de tiempo y que suele ser además una tarea redundante.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación: Aplicada

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, en su concepto señala que esta se soporta en conocimientos precedentes, resultado de investigaciones fundamentales o básicas para llevarlos a su aplicación en la búsqueda de soluciones sólidas o en la generación de nuevos conocimientos, productos o servicios. Según (Lozada 2014) la generación de una teoría científica a partir de una idea o de la constatación de un fenómeno físico se denomina investigación fundamental o básica. Este riguroso y largo proceso, crea el conocimiento que sirve para el desarrollo de tecnología. La investigación aplicada se ocupa de todo el proceso de enlace entre teoría y el producto.

3.1.2. Diseño de investigación.

El presente trabajo de investigación es de diseño experimental del sub-tipo Pre-experimental, por lo que fue necesario la manipulación de variables a fin de analizar el resultado en la variable dependiente en etapas previas y posteriores a la intervención de la misma. Diseño pre-test post-test de un solo grupo de acuerdo a la tipología señalada según Campbell y Stanley (1966).

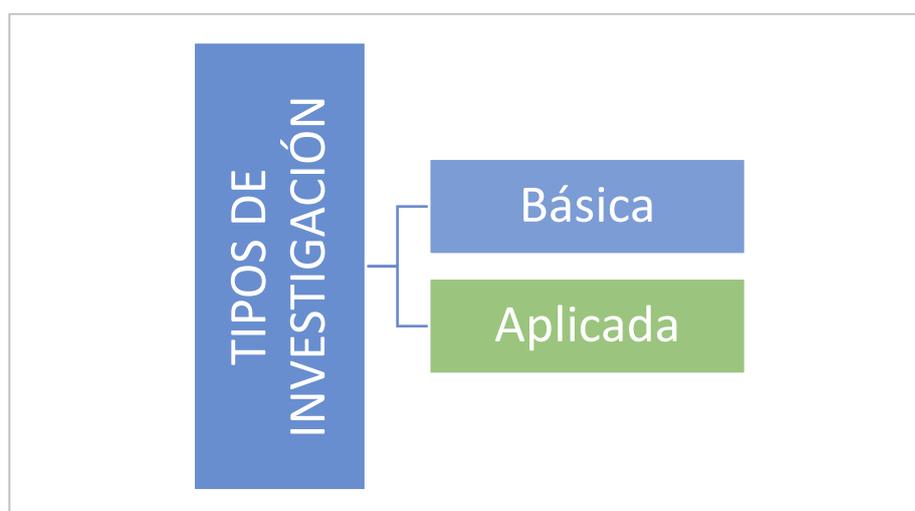


Figura 5. Tipos de investigación del proyecto

Fuente: Elaboración propia



Figura 6. Diseño de investigación del proyecto

Fuente: Elaboración propia

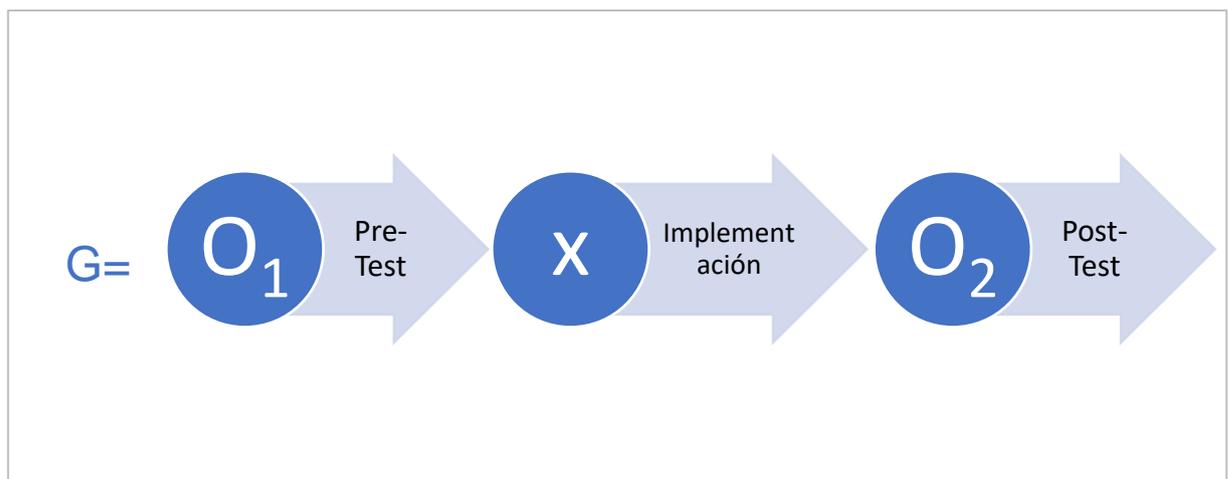


Figura 7. Diseño pre-experimental

Fuente: Elaboración propia

G = Se define los participantes al grupo experimental.

O1= Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín antes de la implementación del sistema web

X = Sistema web.

O2 =Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín después de la implementación del sistema web.

El estudio del tipo pre-experimental comprende la evaluación de nuestra variable dependiente Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín en etapas previas y posteriores a la intervención de la variable Sistema Web usando Iconix para determinar el impacto de la misma, específicamente en la dimensión tiempo para las tareas determinadas en los objetivos indicados en el capítulo I del presente trabajo de investigación

3.2. Variables de Operacionalización

3.2.1. Variables

En base al planteamiento de la realidad problemática, los objetivos y la solución propuesta, se ha definido como **variable independiente** un sistema web, definido según (Rodríguez Perojo y Ronda León 2006) como un espacio de interacción del hombre con la información hipertextual y que es base para el desarrollo de herramientas integradoras dentro de los servicios existentes en internet, y como **variable dependiente** al Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, la misma que será evaluada desde el punto de vista de la dimensión tiempo, los empleados tanto para el registro, actualización y emisión de reportes. Como **variable interviniente** tenemos la metodología de desarrollo de software Iconix.

Tabla 2. *Indicadores de la variable dependiente*

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Tiempo promedio de registro de nacionales	Es el valor expresado en minutos, representa el tiempo requerido para realizar el registro de un connacional en el sistema.
Tiempo promedio de emisión de constancia de inscripción Consular	Este valor expresado en minutos se refiere al tiempo empleado en emitir una constancia de inscripción al Registro de Nacionales.
Tiempo promedio en la obtención de reporte de estados DNI	El indicador tendrá un valor expresado en minutos que será el que se requiere para realizar un reporte de estados de DNI tramitados.
Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas	Es el valor expresado en unidades de minutos que requiere para realizar la tarea de emisión de copia legalizada de un acto civil ocurrido en la jurisdicción del Consulado General.

Fuente: Elaboración propia

3.2.2. Operacionalización de variables

Como se ha indicado en el punto anterior, la variable dependiente es puesta a evaluación en etapas previas y posteriores a la intervención de nuestra variable independiente, esa observación está basada en la obtención de resultados medibles, por tanto, es necesario un planteamiento operacional a fin de obtener datos concretos (anexo 1).

3.3. Población (Universo), muestra, muestreo y unidad de análisis

La selección de la muestra está orientada en base a los objetivos del trabajo de investigación, a su vez, una muestra es un subgrupo de la población objeto de estudio y que es necesario delimitar y precisar, Hernandez Sampieri et al. (2014). Para el presente estudio estos objetivos refieren a los tiempos empleados en las tareas de registrar, actualizar, consultar y emitir reportes, estas serán nuestras unidades de muestreo que a su vez serán representativos de nuestra población definida, se complementa este punto indicando que una población estadística es un conjunto de elementos que guardan entre si características en común que los hacen objeto de interés para su análisis y al cual se le aplican distintos instrumentos con la finalidad de obtener datos.

Para la obtención de los datos, se considera la cantidad veces que ocurre cada una de las tareas a evaluar durante un periodo de tiempo determinado (1 semana), este dato se considera como la muestra de estudio.

Tabla 3. Definición de la población del estudio

Indicador	Población	Muestra	Unidad
Tiempo Promedio registro de nacionales	141	103	Nuevo Registro
Tiempo Promedio de emisión de constancia de Inscripción Consular	128	96	Reporte de Inscripción consular
Tiempo Promedio en la obtención de reporte de estados de DNI's	5	5	Reporte de estados de DNI's
Tiempo Promedio de emisión de copia de Acta legalizada	42	42	Copia Acta Civil

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinada la población para los casos en que esta supera los 50 elementos, Castro Márquez(2003), se procede a realizar el cálculo de la muestra a fin de determinar la cantidad exacta de ocurrencias que deberán registrarse para el respectivo análisis.

Las muestras obtenidas son de tipo probabilístico ya que todos los elementos de la población son elegibles para formar parte de esta en iguales probabilidades y de forma aleatoria Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014).

El cálculo de las muestras se realiza a detalle de acuerdo a la formula correspondiente en la sección de anexos.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se usará para la recolección de datos será a través de fichaje, para tal efecto el instrumento será la ficha de observación para cada indicador, la misma que registrará la cantidad de observaciones o ítems hasta alcanzar el número de tamaño de muestra indicado en el punto anterior, según (Muñoz Razo 1998) las fichas son instrumentos de anotación como producto de la observación directa del fenómeno o evento relacionado con el estudio objeto de la tesis.

Tabla 4. *Recolección de datos*

DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
TIEMPO	Tiempo promedio en registro de nacionales	FICHAJE	Ficha de observación
	Tiempo promedio de emisión de constancia de inscripción consular	FICHAJE	Ficha de observación
	Tiempo promedio en la obtención de reporte de estados de DNI's	FICHAJE	Ficha de observación
	Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas	FICHAJE	Ficha de observación

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos

Con la definición de la muestra, cuyos elementos están alineados a los objetivos del presente trabajo de investigación, y con la técnica e instrumento definidos que sirvieron para la recopilación de datos se precedió a la parte operativa de este capítulo, que fue la observación en etapa de pre-test, es decir previo a la intervención de nuestra variable independiente. Estas tareas de observación son soportadas por las fichas que se muestran en los anexos 4, 5, 6 y 7 las cuales sirvieron para llevar registro de los tiempos empleados en cada evento según el indicador que la ficha refiere, estas fichas registran dos tiempos, el de inicio y de termino para cada elemento de la muestra, al completamiento del registro se obtiene un promedio que es el valor indicativo del tiempo empleado para cada tarea, como se ha mencionado en la definición de la problemática, estos tiempos se consideran excesivos, ocasionan que el público recurra a la insistencia, es decir que el público regrese al consulado por lo menos 1 vez para completar un trámite que se presume debería completarse en un solo momento.

Con pleno conocimiento de lo que se desea lograr con el presente trabajo de investigación, se ha recurrido a distintas bases bibliográficas, estudios previos y experiencias de éxito que ayuden dar soporte a la propuesta de solución, la construcción de un sistema web como variable independiente que mejore el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín.

3.6. Método de análisis de datos

Obtenidos los datos corresponde hacer el análisis de los mismos, para ello se procede a determinar la prueba estadística que se adapte a nuestro trabajo de investigación y que permitió comprobar la certeza de las hipótesis propuestas. Para tal propósito se cuenta con pruebas estadísticas paramétricas y pruebas estadísticas no paramétricas, es en base a nuestro objetivo estadístico que se determinó la herramienta más adapta.

Tabla 5. Pruebas estadísticas usuales de análisis de asociación y comparación

	Numéricos (Gaussiana)	Ordinal o numerico (no gaussiana)	Numéricos (outliers)	Nominal Binaria (2 resultados posibles)	
OBJETIVO	Comparar 2 grupos independientes	Prueba T para 2 muestras independientes	Prueba de Mann-Whitney	Prueba de Yuen para muestras independientes	Prueba de Fisher o Chi-cuadrado (para muestras grandes)
	Comparar 2 grupos relacionados	Prueba T para 2 muestras relacionados	Prueba de Wilconxon para muestras relacionadas	Prueba de Yuen para muestras relacionadas	Prueba de McNemar
	Comparar 3 o más grupos independientes	Anova de 1-via para muestras independientes	Prueba de Kruskall-Wallis	Anova robusta de 1-via para muestras independientes	Prueba de Chi-cuadrado
	Comparar 3 o más grupos relacionados	Anova la 1-via para muestras relacionados	Prueba de Friedman	Anova robusta de 1-via para muestras relacionadas	Prueba de Q de Cochran
	Asociar 2 variables	Correlación de Pearson	Correlación de Spearman o Kendall	Correlación robusta	Coefficiente V de Cramer

Fuente: <https://www.maximaformacion.es/blog-dat/guia-para-encontrar-tu-prueba-estadistica/>

El objetivo estadístico de nuestro trabajo de investigación es la comparación de nuestra variable dependiente en etapas previas (pre-test) y posteriores (post-test) a la intervención de la solución propuesta, es decir pruebas de comparación antes y después en grupos relacionados, por lo que corresponde determinar si la distribución de nuestros datos se ajusta a una curva gaussiana o no, para ello se realizó un análisis inferencial mediante pruebas de normalidad.

Para el presente trabajo de investigación se consideró las pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para analizar los datos con tamaño de muestras superior a 50 elementos, como lo indica el texto de Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) y que corresponde a los indicadores 1 y 2 de nuestro estudio y la prueba de normalidad de Shapiro Wilk para los datos recopilados que corresponde a nuestros indicadores 3 y 4 por contar con muestras menor a 50 elementos.

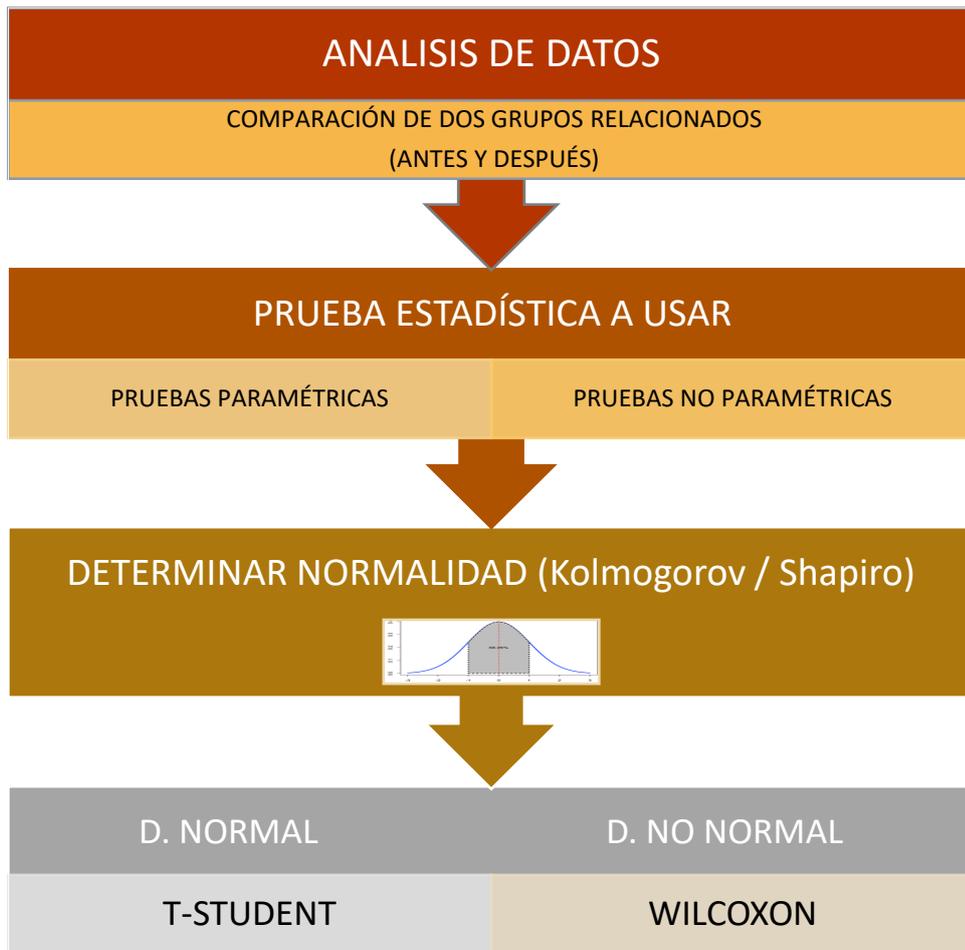


Figura 8. Esquema para el análisis de datos del estudio.

Fuente: Elaboración propia

Del resultado de este análisis se podrá determinar si los datos se ajustan a una distribución normal, para entonces hacer uso del estadístico T-student Lorenzo (2019) al respecto indica que es un estadístico de contraste para probar si existe diferencia o no entre las medias de las variables evaluadas, o si por el contrario la distribución se ajusta a una

distribución no normal se hará uso del estadístico Wilcoxon, Begoña Campos (2018) nos dice que esta prueba es útil para comparar las medias de 2 grupos, ya sean independientes o no, en esquema antes-después o bajo dos situaciones distintas. Como se puede entender, ambas pruebas consideran la prueba de hipótesis es decir determinar la aceptación de la hipótesis nula (H_0) o la aceptación de la hipótesis alterna o hipótesis del investigador (H_1) para ello se propone los posibles escenarios para cada hipótesis específica de nuestro estudio, donde:

HE1: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo empleado en el registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo empleado en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia

$$H_0: TrAs \leq TrDs$$

H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo empleado en el registros de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia

$$H_1: TrAs > TrDs$$

HE2: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

$$H_0: TerAs \leq TerDs$$

H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H1: TerAs > TerDs

HE3: El uso de un sistema web basado en ICONIX reduce el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: TreAs ≤ TreDs

H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H1: TreAs > TreDs

HE4: El uso de un sistema web basado en ICONIX reduce el tiempo de emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo de emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H0: TeaAs ≤ TeaDs

H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo de emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

H1: TeaAs > TeaDs

Completamos este punto señalando que los datos obtenidos serán analizados con la ayuda del informático estadístico SPSS, ofrecido por IBM, el cual es una herramienta de gran difusión para el análisis de datos, ideal para grandes volúmenes de datos que además muestra resultados en tablas y gráficos útiles para la interpretación de los mismos, Brymar y Cramer (2009).

3.7. Aspectos éticos.

Se considera oportuno indicar que toda actividad investigativa debe estar sometido a principios que propicien los más altos ideales éticos en todas y cada una de las actividades de la investigación, como investigadores somos responsables del ejercicio frente a la comunidad académica y ante la sociedad ya que finalmente un proyecto de investigación va dirigido a la contribución y mejora de las condiciones al medio y contexto en el cual es desarrollado, por ello el presente trabajo de investigación documenta y referencia todas las fuentes de consulta en estricto respeto por la propiedad intelectual con el objetivo de obtener un resultado genuino que sirva a su vez como referencia para otros trabajos de investigación relacionados.

IV. RESULTADOS

Parte fundamental del presente trabajo de investigación se presenta en esta sección y corresponde a los resultados obtenidos para cada objetivo propuesto, como se ha detallado en el capítulo anterior, el presente estudio presenta 4 indicadores los cuales han sido evaluados en etapas previas y posteriores a la implementación de la solución propuesta, a continuación, se presentan resultados que pueden describir las diferencias en los resultados obtenidos del análisis de datos recopilados.

- **Objetivo específico 1:** Reducir el tiempo en el registro de nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

- **Análisis Descriptivo**

En referencia a ello tenemos los siguientes datos obtenidos expresados en unidades de minutos.

Tabla 6. Estadística descriptiva - Tiempo de ingreso de nuevos registros

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
TIEMPO DE REGISTRO ANTES DE LA SOLUCIÓN	103	8.40	25.60	16.28	5.07
TIEMPO DE REGISTRO DESPUÉS DE LA SOLUCIÓN	103	2.02	6.00	4.05	1.13
N VALIDO POR LISTAT	103				

Fuente: elaboración propia

De los datos obtenidos se evidencia una reducción en el tiempo promedio para los datos después de la intervención de la variable independiente, así tenemos que esta diferencia es de 75.12%, respecto a los mínimos y máximos valores obtenidos, también se evidencia que estos valores son inferiores en etapa posterior a la intervención de la variable independiente, así, los valores mínimos antes y después son 8.40 y 2.02 minutos respectivamente mientras 25.60 y 6.00 minutos para los valores máximos antes y después respectivamente.



Figura 9. Tiempo promedio ingreso de registros - antes y después

Fuente: elaboración propia

➤ Análisis inferencial

Prueba de normalidad

Como parte del análisis de los datos se realizó las respectivas pruebas de normalidad para los datos obtenidos a fin de determinar, en base al resultado, la prueba estadística adecuada, de acuerdo a la teoría consultada los valores obtenidos podrían presentarse del siguiente modo:

Tabla 7: Interpretación de prueba de normalidad

Prueba de normalidad - Interpretación
H0: La distribución se ajusta a una distribución normal
H1: La distribución no se ajusta a una distribución normal
P-Valor < 0.05: Se rechaza H0 y se acepta el H1
P-Valor >= 0.05: Se rechaza el H1 y se acepta el H0

Fuente: elaboración propia

Se procedió al análisis a través del software SPSS, al tener valor $n = 103$ correspondió considerar el valor obtenido de acuerdo a la prueba de Kolmogorov donde obtuvimos los siguientes resultados:

Tabla 8. Prueba de normalidad - Tiempo de ingreso de nuevos registros

Pruebas de normalidad			
	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de registro antes de la implementación	0,117	103	0,001
Tiempo de registro después de la implementación	0,084	103	0,071
Diferencia	0,105	103	0,007

Fuente: elaboración propia

Como resultado del análisis, se consideró el valor de la diferencia entre los resultados recopilados en las etapas previa y posterior a la intervención de la solución propuesta, de ello se obtuvo como valor de significancia o P-valor = 0.007, valor menor a 0.05, por tal podemos determinar que la distribución de los datos recopilados no corresponde a una distribución normal como se muestra en el siguiente grafico:

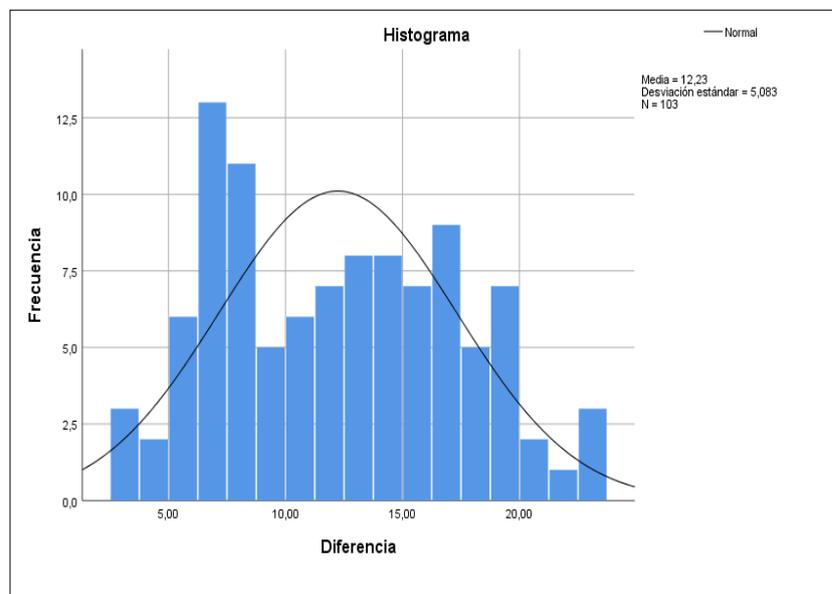


Figura 10. Distribución no normal - Ingreso de nuevos registros

Fuente: elaboración propia

Se determina que los datos no corresponden a una distribución normal por tal corresponde el estadístico no paramétrico de Wilcoxon a fin de determinar las pruebas de hipótesis correspondientes.

Prueba de Hipótesis

Tabla 9. Prueba de Hipótesis - Ingreso de nuevos registros

Indicador:	Tiempo promedio registro de nacionales
Hipótesis específica 1:	
El uso de un sistema web basado en iconix reduce el tiempo empleado en el registro de nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
Pruebas de hipótesis	
Hipótesis nula - H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo empleado en el registro de nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
$TrAs \leq TrDs$	
Hipótesis alterna - H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo empleado en el registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
$TrAs > TrDs$	
Dónde	
TrAs: Tiempo de registro antes del sistema web	
TrDs: Tiempo de registro después del sistema web	

Fuente: elaboración propia

Para el contraste de la prueba de hipótesis hemos usado el estadístico no paramétrico Wilcoxon con un nivel de confianza de 95% obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 10. Prueba estadística de hipótesis - Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
Tiempo de registro después de la implementación - Tiempo de registro antes de la implementación	
Z	-8,810 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: elaboración propia

El resultado obtenido para el P-valor es de 0.000, evidentemente por debajo de 0.05 por tal podemos concluir que el análisis estadístico de Wilcoxon corrobora los resultados también mostrados en la diferencia de promedios como corresponde al indicador para el presente objetivo y en base a estos resultados podemos decir que se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

- **Objetivo específico 2:** Reducir el tiempo de emisión de constancia de inscripción al Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia.

- **Análisis descriptivo**

Este objetivo hace referencia al tiempo requerido para la elaboración del reporte de inscripción consular al connacional que lo solicita. Los valores se expresan en minutos.

Tabla 11. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de reporte de inscripción

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
TIEMPO DE ELABORACIÓN DE REPORTE ANTES	96	5.00	10.00	7.58	1.42
TIEMPO DE ELABORACIÓN DE REPORTE DESPUÉS	96	1.00	1.98	1.51	0.29
N VALIDO POR LISTA	96				

Fuente: elaboración propia

Del análisis de los datos obtenidos se obtuvo, para la etapa posterior a la intervención de la variable independiente, una disminución del tiempo promedio para este indicador, dando una diferencia de 80% en referencia a los valores iniciales (pre-test), en cuanto a los valores de mínimos y máximos podemos notar que se repite la tendencia del análisis anterior, obteniendo en el antes y después, 5 y 1 minutos respectivamente para los valores mínimos y 10 y 1.98 minutos del antes y después respectivamente para los valores máximos.



Figura 11. Tiempo promedio emisión de constancia de registro - antes y después

Fuente: elaboración propia

➤ **Análisis Inferencial**

Prueba de Normalidad

Para el segundo indicador se analizaron $n = 96$ datos, por lo que se consideró la prueba de normalidad de Kolmogorov, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 12. Prueba de normalidad - Tiempo de emisión de constancia de inscripción

Pruebas de normalidad			
	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de emisión de constancia antes de la implementación	0,086	96	0,075
Tiempo de emisión de constancia después de la implementación	0,098	96	0,024
Diferencia2	0,093	96	0,041
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: elaboración propia

Como en el punto anterior, se obtuvo como P-valor = 0.041, valor por debajo de 0.05 por tal se tiene que los datos recopilados no se ajustan a una distribución normal, en consecuencia, el estadístico que corresponde es no paramétrico de Wilcoxon para determinar las pruebas de hipótesis. El comportamiento de la distribución no normal se puede ver en el siguiente gráfico:

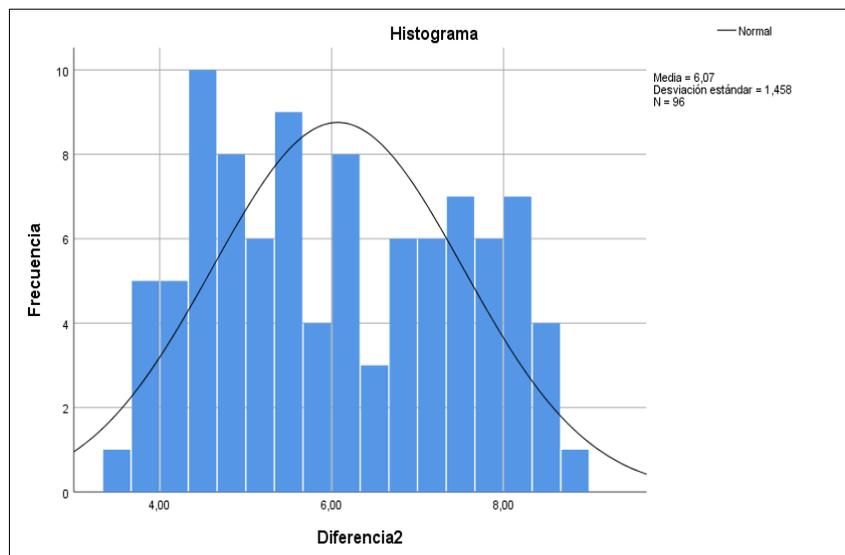


Figura 12. Distribución no normal - Tiempo de emisión de constancia de inscripción

Fuente: elaboración propia

Prueba de hipótesis

Tabla 13. Prueba de hipótesis - Tiempo promedio de emisión de constancia de inscripción

Indicador:	Tiempo promedio de emisión de constancia de inscripción Consular
Hipótesis específica 2:	
El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
Pruebas de hipótesis	
Hipótesis nula - H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
$TerAs \leq TerDs$	
Hipótesis alterna - H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo de emisión de la constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
$TerAs > TerDs$	
Dónde	
TerAs: Tiempo de emisión de reporte antes del sistema web	
TerDs: Tiempo de emisión de reporte después del sistema web	

Fuente: elaboración propia

En consecuencia, a los resultados obtenidos en la prueba de normalidad, para el segundo indicador se usó del estadístico no paramétrico Wilcoxon con nivel de confianza igual a 95% del mismo se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 14. Prueba estadística de hipótesis - Wilcoxon

Estadísticos de prueba^a	
	Tiempo de emisión de constancia después de la implementación - Tiempo de emisión de constancia antes de la implementación
Z	-8,507 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los valores obtenidos para el P-valor = 0.000 por debajo de 0.05, el análisis estadístico indica que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, corrobora de este modo el resultado en referencia al indicador para este objetivo donde se evidencia que el promedio en etapa de post-test es menor que en etapas previas a la intervención de la variable independiente.

- **Objetivo específico 3:** Reducir el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.

- **Análisis Descriptivo**

Un trámite realizado para la emisión de un DNI pasa por 3 estados y un reporte con las cantidades de DNI's en cada uno de los estados es una tarea que se busca realizar de manera eficiente, a continuación, los resultados obtenidos, expresados en minutos en las etapas antes y después:

Tabla 15. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
TIEMPO DE ELABORACIÓN DE REPORTE ANTES	5	106.77	119.10	110.86	4.81
TIEMPO DE ELABORACIÓN DE REPORTE DESPUÉS	5	1.10	1.93	1.54	0.32
N VALIDO POR LISTA	5				

Fuente: elaboración propia

Para este objetivo específicamente se obtuvieron datos significativamente diferenciables en las etapas de antes y después, así tenemos que los tiempos promedios para la elaboración del reporte de estados de DNI's son ampliamente mayores en etapa previa a la intervención de la variable independiente con 110.86 minutos y 1.54 minutos para la etapa posterior a la intervención de nuestra variable independiente, esto significa una diferencia porcentual de 98.61% entre ambos valores. Para los valores mínimos tenemos 106.77 y 1.10 minutos en las etapas antes y después respectivamente, mientras que para los valores máximos se obtuvo 119.10 y 1.93 minutos respectivamente.



Figura 13. Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's – antes y después

Fuente: elaboración propia

➤ **Análisis inferencial**

Prueba de normalidad

La prueba de normalidad usada para el análisis de este objetivo fue la prueba de Shapiro Wilk debido a que la población objeto de estudio es 5 y del cual se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 16. Prueba de normalidad - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Tiempo de emisión reporte antes	0,818	5	0,112
Tiempo de emisión reporte después	0,986	5	0,963
Diferencia3	0,827	5	0,131
<p>*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors</p>			

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los valores obtenidos, el P-valor es 0.131, superando 0.05 por lo cual nos indica que, para este caso, la distribución de nuestros datos si se ajustan a una distribución normal como se puede ver en la siguiente tabla de interpretación de resultados para pruebas de normalidad:

Tabla 17. Prueba de normalidad - Interpretación de resultados

Prueba de normalidad - Interpretación
H0: La distribución se ajusta a una distribución normal
H1: La distribución no se ajusta a una distribución normal
P-Valor < 0.05: Se rechaza H0 y se acepta el H1
P-Valor >= 0.05: Se rechaza el H1 y se acepta el H0

Fuente: elaboración propia

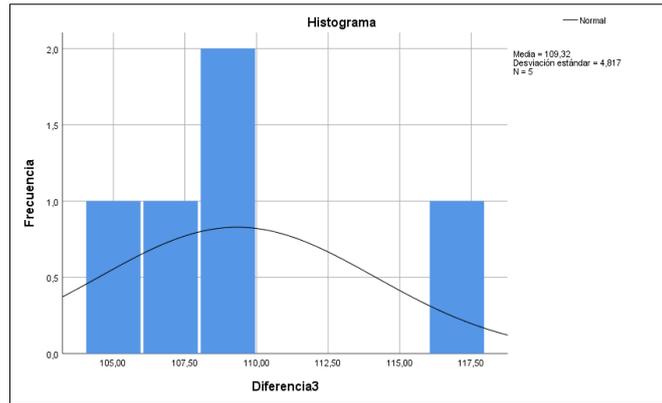


Figura 14. Distribución normal - Tiempo emisión de reporte de estados de DNI's
Fuente: elaboración propia

Por tal se confirmó que para las pruebas de hipótesis respecto a nuestro tercer objetivo fue el uso de la prueba paramétrica de T-student

Prueba de Hipótesis

Tabla 18. Prueba de Hipótesis - Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's

Indicador:	Tiempo promedio en la obtención de reportes de estados de DNI's
Hipótesis específica 1:	
El uso de un sistema web basado en iconix reduce el tiempo empleado en la obtención de reporte de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	
Pruebas de hipótesis	
Hipótesis nula - H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín. Italia.	
$TreAs \leq TreDs$	
Hipótesis alterna - H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia.	
$TreAs > TreDs$	
Donde	
TreAs: Tiempo de emisión de reporte de estados antes del sistema web	
TreDs: Tiempo de emisión de reporte de estados después del sistema web	

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de los datos por medio de la prueba paramétrica para medias de grupos relacionados T-studens se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 19. Prueba de Hipótesis - T-studen

Prueba de muestras emparejadas								
	Media	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1 Tiempo de emisión reporte antes - Tiempo de emisión reporte después	109,32000	4,81710	2,15427	103,33878	115,30122	50,746	4	,000

Fuente: elaboración propia

Del cual podemos corroborar que el dato referente a P-valor es igual a 0.000 por lo cual se evidencia que $P\text{-valor} < 0.05$, por tal se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna en concordancia con los datos observados respecto a los promedios antes y después de la implementación de la solución propuesta corroborando que el valor del indicador es menor a causa de la intervención de la variable independiente.

➤ **Objetivo específico 4:** Reducir el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia.

➤ **Análisis Descriptivo**

Para el este último objetivo de nuestro trabajo de investigación tenemos los siguientes resultados obtenidos expresados en minutos:

Tabla 20. Análisis descriptivo - Tiempo de emisión de copia de Acta legalizada

	N	MÍNIMO	MÁXIMO	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
TIEMPO DE EMISION DE ACTAS ANTES	42	16.00	21.00	18.37	1.52
TIEMPO DE EMISION DE ACTAS DESPUÉS	42	1.00	1.97	1.44	0.29
N VALIDO POR LISTA	42				

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos para este indicador evidencian una clara reducción de los tiempos empleados en etapas posteriores a la intervención de la variable independiente, así tenemos que los mínimos para las etapas pretest y post-test son 16 y 1 minutos respectivamente y 21 y 1.97 minutos para los valores máximos respectivamente. Los promedios son ampliamente diferenciables con una diferencia de 92.15% en referencia al obtenido en etapas de pretest.

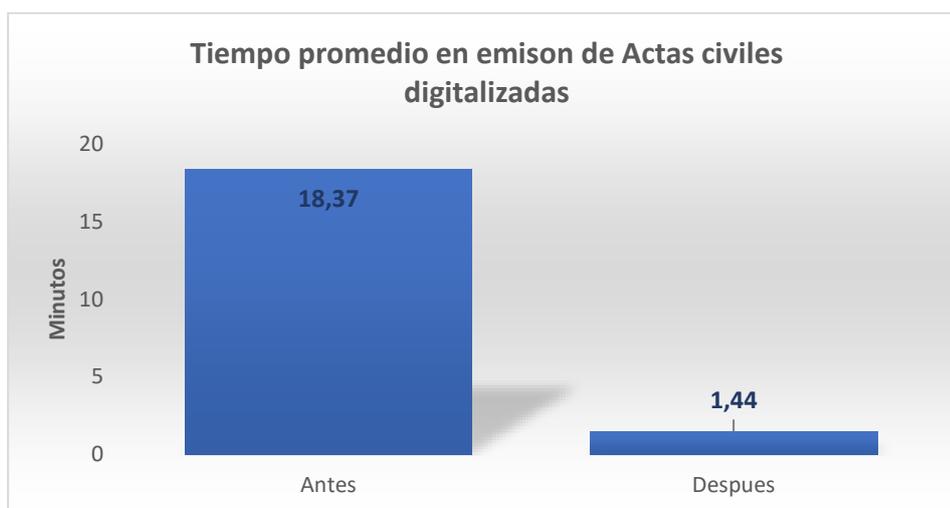


Figura 15. Tiempo promedio emisión de copia de actas legalizadas - antes y después

Fuente: elaboración propia

➤ Análisis Inferencial

Prueba de normalidad

Para este objetivo se consideraron $n = 42$ datos recopilados, en la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos para la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk

Tabla 21. Prueba de normalidad - Tiempo emisión de copia de actas legalizadas

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de emisión de acta antes	0,947	42	0,050
tiempo de emisión de acta después	0,939	42	0,027
Diferencia4	0,975	42	0,476

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: elaboración propia

El valor obtenido para el P-valor = 0.476 es superior a 0.05 por tal se comprueba que los datos obtenidos corresponden a una distribución normal, el siguiente gráfico presenta el comportamiento de los datos del siguiente modo:

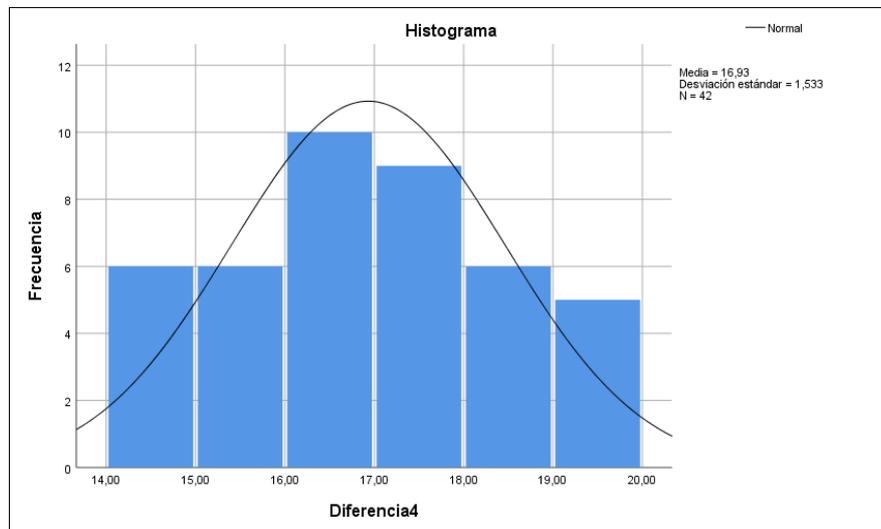


Figura 16. Distribución normal - Tiempo de emisión de copia de actas legalizadas

Fuente: elaboración propia

En base a este resultado se confirma el uso de pruebas estadísticas paramétricas T-student para análisis de los datos correspondientes a nuestro cuarto objetivo.

Prueba de hipótesis

Tabla 22. Prueba de hipótesis - Tiempo de emisión de copia de actas legalizadas

Indicador:	Tiempo promedio de emisión de copia de acta civiles digitalizada legalizada
Hipótesis específica 1:	
El uso de un sistema web basado en iconix reduce el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	
Pruebas de hipótesis	
Hipótesis nula - H0: El uso de un sistema web no reduce el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín. Italia. $TeaAs \leq TeaDs$	
Hipótesis alterna - H1: El uso de un sistema web reduce el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín. Italia. $TeaAs > TeaDs$	
Dónde	
TeaAs: Tiempo de emisión de actas antes del sistema web TeaDs: Tiempo de emisión de actas después del sistema web	

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de prueba de hipótesis hacemos uso del estadístico paramétrico T-student, para la comparación de medias de muestras relacionadas, el mismo que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 23. Prueba de hipótesis - T-studen

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 Tiempo de emisión de acta antes - tiempo de emisión de acta después	16,93214	1,53360	,23664	16,45424	17,41004	71,553	41	,000

Fuente: elaboración propia

De los resultados obtenidos pudimos corroborar el P-valor = 0.00, valor inferior a 0.05 por tal se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna en concordancia con los resultados obtenidos de la diferencia de medias corroborando que el tiempo empleado para la emisión de copias de actas legalizadas es menor con el uso de una aplicación web.

A manera de resumen podemos afirmar que, para todos los objetivos propuestos, en base a la dimensión tiempo, todos los indicadores muestran mejora en relación a la reducción de tiempo promedio para cada uno de ellos como se puede observar en el siguiente grafico

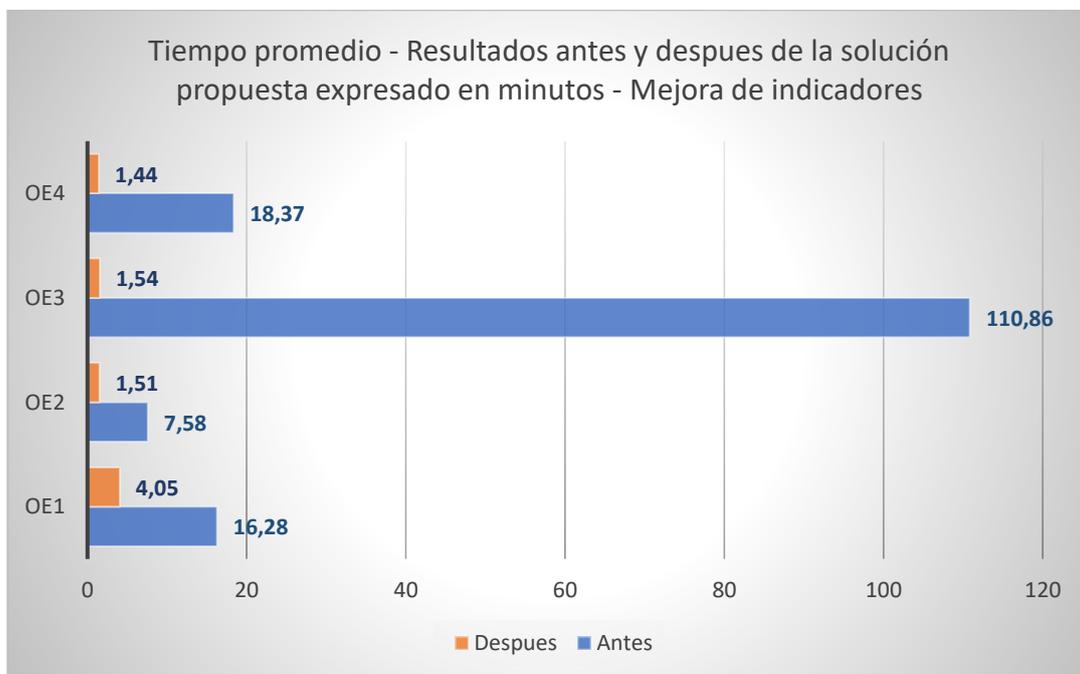


Figura 17. Resultado de indicadores

Fuente: elaboración propia

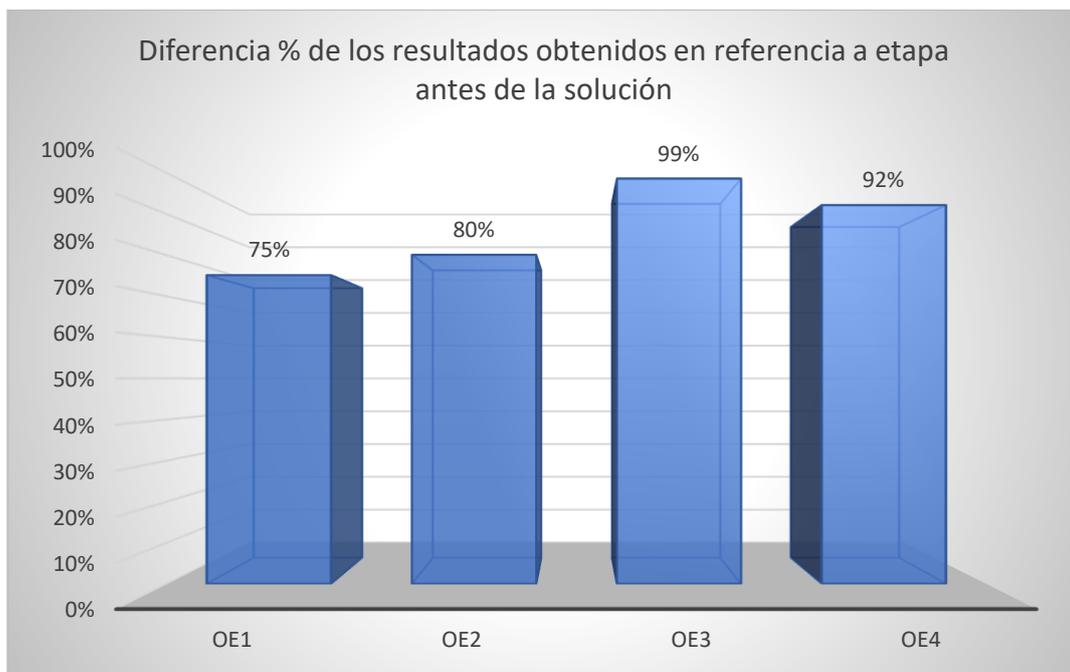


Figura 18. Reducción porcentual para cada objetivo específico del estudio

Fuente: elaboración propia

Esta mejora en el empleo del recurso tiempo se expresa en cantidades porcentuales en referencia a los tiempos empleados antes de la aplicación de la solución propuesta por el presente trabajo de investigación, se puede apreciar que los valores son considerablemente significativos evidenciando una clara mejora, de este modo podemos apreciar el cumplimiento del objetivo general de nuestro estudio, la mejora del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín Italia.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio de investigación ha seguido de manera estructurada los elementos necesarios para un correcto desarrollo y sustento de la solución propuesta y ha procedido rigurosamente en cada una de sus etapas, producto de estas tareas se ha podido recopilar y procesar datos que han mostrado importante información respecto al planteamiento de sus objetivos e hipótesis relacionadas, así lo demuestran los datos obtenidos en referencia a nuestra primera hipótesis específica el cual tiene como indicador el tiempo promedio empleado en el ingreso de nuevos registros a nuestro Registro de Nacionales, mejora es notable y se evidencia en los resultados, obteniendo como tiempo promedio de 4.05 minutos respecto a 16.28 minutos necesarios antes de la implementación de la solución, este resultado representa una mejora del 75%, mejoras como esta se evidencia en los trabajos realizados por Peláez Aucay (2019) quien también propone un sistema web como solución y mejora en la tarea de registro de notas de una institución educativa, en este caso la mejora represento un 70% en el tiempo empleado, así mismo, Bataona et al (2018) en su trabajo de investigación respecto a las tareas de registro de usuarios en la oficina de asuntos marinos y navegación, mejoras en los tiempos de 84% en consecuencia del uso de una aplicación web.

Respecto a nuestro segundo objetivo, reducir el tiempo requerido para la emisión de reporte de inscripción consular, las pruebas de hipótesis fueron determinantes y permitieron corroborar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, sumado a esto los resultados en referencia al indicador de este, tiempo promedio para la emisión del reporte fueron significantes al obtener 1.51 minutos en contraste a los 7.58 minutos necesarios antes de la intervención de la aplicación web, esto representa una mejora de 80% en referencia a resultados anteriores, resultados equiparables a los obtenidos por Leon Cachay (2021) en su trabajo de investigación, el mismo que propone el uso de un sistema web para el registro de notas y emisión de reporte de notas en una institución educativa, el resultado obtenido para la emisión de reporte de notas significo una mejora de 72% respecto al tiempo

empleado precedente la intervención de su solución, otro punto de contraste lo tenemos, nuevamente con el estudio de Bataona et al. (2018), quien también mostro mejoras en los tiempos empleados para la emisión de certificados de navegación dentro la jurisdicción de la oficina de asuntos marinos y navegación en la isla de Nusa Tenggara, Indonesia, en esa ocasión la mejora significó una reducción de tiempo igual a 67%.

En cuanto a los resultados obtenidos en el tercer objetivo del presente trabajo de investigación el cual tiene como indicador: tiempo promedio para la emisión de un reporte de estados de DNI's tramitados en el Consulado General del Perú en Turín, para la etapa de post-test el resultado fue 1.54 minutos, notable diferencia respecto al resultado promedio para la etapa previa en la que el resultado fue de 110.86 minutos, la diferencia de tiempos es notable en cuanto a el proceso de registro de los estados ya que mientras en la etapa previa este se realiza de forma manual en registros físicos, en las etapas posteriores el registro es a través de la aplicación web y el cálculo o cuenta de los estados se realiza a través de una consulta calculada, esta diferencia en la forma de llevar el registro significó una mejora igual a 99% en cuanto a tiempo empleado para la elaboración del informe, el resultado y la hipótesis de nuestro estudio se corrobora en el análisis estadístico por medio de la prueba paramétrica T-students el cual confirmo la aceptación de la hipótesis alterna, la contundencia de este resultado se pudo observar en el estudio elaborado por Alama Palacios (2020) quien obtuvo resultados de similar magnitud al lograr una mejora de 95.96% en la consulta de tramites en la municipalidad de Tambogrande, otro estudio en concordancia con estos resultados es el de Quispe Pérez (2018) quien, haciendo uso de un sistema web, obtuvo una mejora de 97% en la consulta de expedientes en un centro de salud ubicado en Andahuaylas, estudio que además menciona el impacto de esta mejora en el factor de insistencia, es decir en las veces que un usuario solicitante regresa a la sede por el mismo trámite. Es entonces notable el beneficio del uso de aplicaciones web para la gestión documentaria como se documenta en el material de consulta de Ramos Martin (2011).

Para nuestro cuarto indicador: tiempo promedio de emisión de actas civiles legalizadas obtuvimos 18.37 minutos en etapas previas a la implementación de la solución propuesta y 1.44 minutos luego de la intervención de la aplicación web, lo que significó una mejora de 92%, resultado que guarda relación con propuestas como la de Ochoa Araoz (2021) quien propuso una aplicación web para la emisión de certificados en la empresa KBSoluciones obteniendo mejoras importantes, reduciendo el tiempo empleado en la emisión del mismo, la mejora fue de 98.86%, del mismo modo Peralta Aquino (2021) logro una mejora de 66.7% para la emisión de certificados con la implementación de una aplicación web, este último, logro medir y evidenciar una notable reducción en el uso de papel durante sus procesos, el ahorro de dicho recurso fue de 29.2% comparado con etapas previas al uso de la aplicación web propuesta.

Los resultados obtenidos en todos los casos son favorables y demuestran que el uso de soluciones informáticas, para este paso específicamente las aplicaciones web, aportan considerables mejoras, su uso, características y oportunidades que generan con su implementación son ampliamente documentadas y cuenta con solidos estudios, bien se dice que una aplicación web es un elemento integrador y fuente de información que se documenta ampliamente y que adicionalmente evoluciona ofreciendo más y mejores oportunidades para las organizaciones que lo implementan, Rodríguez Perojo y Ronda León (2006).

VI. CONCLUSIONES

1. Con el uso de la aplicación web se logró reducir el tiempo empleado para el ingreso de nuevos registros de connacionales al archivo general del Registro de Nacionales pasando de 16.28 a 4.05 minutos, lo que significó una reducción de 75%, la mejora además significó pasar de un registro realizado en Ms-Access a una aplicación web, con las importantes ventajas que permite el trabajo en red, multiusuario, accesible desde ubicaciones fuera de la sede consular lo que conllevó a una notable mejora de la productividad en la gestión del Registro de Nacionales, esta accesibilidad mejorada permitió también, para los registros existentes, que la información se mantenga actualizada, mejorando la calidad del dato.

2. La emisión de la constancia de inscripción consular, documento importante para nuestros connacionales fuera del territorio nacional como documento de identidad provisional en la eventual ausencia del pasaporte, mejoró con el uso de la solución web propuesta pasando de 7.58 a 1.51 minutos lo que significó una reducción de tiempo igual a 80%, como en el caso anterior, este documento se emitía como un reporte del Registro de Nacionales gestionado con la herramienta office Ms-Access que había significado un cuello de botella, situación que mejora notablemente respecto a su accesibilidad y función multiusuario al pasar a un entorno web, la entrega del documento al connacional que lo solicita paso de 7-10 días a 24 horas.

3. En la sede consular se tramitan una serie de documentos de suma importancia para los connacionales residentes en esta jurisdicción, el documento nacional de identidad DNI es uno de ellos, por ello es un trámite de elevada demanda que conlleva mantener un estricto control del procedimiento, una tarea importante es llevar el control de unidades (DNI's) tramitados (solicitados a Reniec), recibidos (los que envía Reniec a la oficina consular) y finalmente la salida del documento, es decir la entrega del DNI al solicitante, este control realizado completamente por medio de registros físicos, significaba tediosas tareas de recuento de documentación

que fácilmente podía significar horas de trabajo, con el uso de la aplicación web los valores promedios pasaron de 110.86 a 1.54 minutos, una abrumadora mejora reduciendo el tiempo empleado en 99%.

4. El manejo de documentos o actas civiles físicas, así como la emisión de copias legalizadas de estas, significaba además de la redundancia de tareas, el desgaste por manipulación de los documentos. Con la aplicación propuesta se redujo la manipulación de los documentos originales favoreciendo en su conservación y reduciendo los tiempos en la emisión de copias legalizadas pasando en promedio de 18.37 a 1.44 minutos, lo que significó una reducción de 92% en el tiempo empleado para la emisión de dicho documento.

5. En consecuencia, de la mejora del Registro de Nacionales, se pudo realizar una reorganización de los recursos, mejorando en general la productividad del servicio ante una creciente demanda por parte de los connacionales, medida que aporta positivamente ante las condiciones cambiantes respecto al desenvolvimiento de las actividades en la situación de emergencia sanitaria que aún se vive a nivel mundial.

VII. RECOMENDACIONES

A la jefatura del área tecnológica:

La implementación de un área organizacional local especializada en temas de gestión de TI en beneficio de la organización y el logro de sus objetivos institucionales.

La implementación de periféricos de captura de datos biométricos que facilitarían y complementarían soluciones como la propuesta por este estudio de investigación.

La gestión e implementación de firmas digitales para emisión de documentos en línea al connacional.

Implementación de medidas para prevenir, resguardar y proteger de cualquier actividad que atente contra la seguridad de la información que se gestiona en la sede del Consulado.

Toda solicitud documental o de trámite del connacional inicia por el llenado de un formulario físico, se recomienda implementar el uso de formularios digitales que permitan reducir el uso de papel y además agilizar el llenado de información en el sistema.

A la administración:

Se recomienda evaluar y fortalecer las competencias del personal a fin de favorecer y aportar en base a su valiosa experiencia, en un contexto de constante cambio respecto al uso de nuevas tecnologías y la interacción con la misma, enfocados en los objetivos de la organización.

Extender e implementar funciones por medio de la plataforma web ya que esto permite soluciones escalables y con ello la posibilidad de realizar actividades consulares accediendo a información importante desde fuera de la oficina consular.

REFERENCIAS

- ALAMA PALACIOS, Y.D., 2020. Implementación de sistema web alineado al gobierno digital para mejorar el trámite documentario en la Municipalidad Distrital de Tambogrande. Piura: UCV.
- ALFARO DE PRADO, A., 2021. El Registro Civil de 1841-1870, 30 años de provisionalidad. Manual de Genealogía [en línea]. Disponible en: <https://www.genealogiahispana.com/archivos/el-registro-civil-de-1841-1870/>.
- ARBELÁEZ SALAZAR, O., MEDINA AGUIRRE, F.A. y CHAVEZ OSORIO, J.A., 2011. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES WEB. En: Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, vol. XVII, no. 47, pp. 254-258.
- BATAONA, D.S., MANULANGGA, G.C., WADU, R.A., SUDARMADJI, P.W., LIANTONI, F. y SOOAI, J.M., 2018. Web-based tool for Registration and Recapitulation of Eligibility Certificates at East Nusa Tenggara Marine Affairs and Fisheries Department. S.l.: s.n.
- BEGOÑA CAMPOS, 2018. Bioestadística básica, epidemiología introducción a la investigación [en línea]. 2018. S.l.: s.n. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/127108/1/Noparametrica-apuntes1819.pdf>.
- BICCHERI, F., 2020. Le nuove Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatic. [en línea], Disponible en: https://studiodilegalelisi.it/wp-content/uploads/2021/09/Nuove-Linee-Guida-documento-Agid-con-modifiche-magg-2021_def.pdf.
- BRYMAN, A. y CRAMER, D., 2009. Quantitative data analysis with SPSS 14, 15 & 16: A guide for social scientists. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2008-07675-000>.
- BUSTELO RUESTA, C., 2018. TRANSFORMACIÓN DIGITAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA GESTIÓN DOCUMENTAL. [en línea], Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/18795/tranformacion%20digital%20desde%20la%20perspectiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- CASTRO MARQUEZ, F., 2003. El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. Caracas: s.n.
- DE LA PEÑA CONSUEGRA, G. y VELASQUEZ AVILA, R.M., 2018. Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. , vol. 37, no. 2, pp. 31-44.
- DHIR, S., KUMAR, D. y SINGH, V.B., 2019. Success and Failure Factors that Impact on Project Implementation Using Agile Software Development

- Methodology. [en línea], Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-8848-3_62.
- ENRIQUEZ, A. y SAENZ, C., 2021. Primeras Lecciones y desafíos de la pandemia COVID-19 para los países del SICA. Mexico: Comisión Económica para America Latina y el Caribe.
- FEBRYAN, R., EUCLERR, R.I., WARDANINGSIH, Y. y MASYA, F., 2020. WEB-BASED EVENT SEMINAR REGISTRATION INFORMATION SYSTEM APPLICATION. [en línea], ISSN 2656 - 1743 | E - ISSN: 2656 - 1735. Disponible en: <http://ejournal.kresnamediapublisher.com/index.php/jri/article/view/144>.
- GONZALES MEZA, E., 2006. La digitalización de documentos, ¿amiga o enemiga? [en línea]. 2006. S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.brapci.inf.br/index.php/res/v/58803>.
- GRANADOS VELA, L., POLO ALVIS, S. y SERRANO LOPEZ, E., 2020. Identidad nacional y sistema migratorio colombiano en Estados Unidos : de fuga de cerebros a ganancia de cerebros. , no. 104, pp. 183-208.
- HERNANDEZ SAMPIERI, R., FERNANDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, M. del P., 2014. Metodología de la Investigación. 6ta Edición. S.l.: s.n. ISBN 978-1-4562-2396-0.
- KROGH, J.W., 2020. MySQL Workbench [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-5584-1_11.
- LECETA, J.M., 2019. A VUELTAS CON LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN: LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO «INNOVACIÓN POSIBLE» PARA ESPAÑA. Boletín Económico de ICE 3108 [en línea], Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Leceta/publication/331387673_A_vueltas_con_la_sociedad_de_la_informacion_la_transformacion_digital_como_innovacion_posible_para_Espana/links/5cd13a0e299bf14d957ced14/A-vueltas-con-la-sociedad-de-la-informacion-la-transformacion-digital-como-innovacion-posible-para-Espana.pdf.
- LEON CACHAY, J.A., 2021. Sistema de gestión académica vía web para mejorar los procesos de matrícula, pagos y Registro de notas en la institución educativa Albert Einstein de la ciudad de Trujillo [en línea]. Trujillo-Perú: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64111>.
- LIU, G., LAVAZZA, L. y TOSI, D., 2020. Evolution of functional size measures through ICONIX process phases. Journal of Software: Evolution and Process [en línea], vol. 32. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/smr.2240>.
- LORENZO, J., 2019. Estadística Básica, Introducción a la prueba T-student y el análisis de la varianza [en línea]. 2019. S.l.: s.n. Disponible en:

<https://ansenuza.unc.edu.ar/comunidades/bitstream/handle/11086.1/1348/Prueba%20t%20y%20ANOVA.pdf?sequence=1>.

LOZADA, J., 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. , vol. 3, pp. 47-50.

MACHUCA DE LA TORRE, L.A., 2021. DESARROLLO DE APLICATIVO WEB PARA EL REGISTRO DEL FORMULARIO 053 DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA REQUERIDO PARA EL PROCESO DE REFERENCIA Y DERIVACIÓN DEL HOSPITAL FRANCISCO ICAZA BUSTAMANTE [en línea]. Guayaquil-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20960>.

MORA UGALDE, S., 2021. PROPUESTA DE ESCENARIOS PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS OFRECIDOS A LOS USUARIOS DEL EPARTAMENTO CONSULAR DEL MINISTERIO DE ELACIONES EXTERIORES Y CULTO DE COSTA RICA [en línea]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/83220>.

MUÑOZ RAZO, C., 1998. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Mexico: s.n. ISBN 970-17-0139-9.

OCHOA ARAOZ, J.L., 2021. Desarrollo e implementación de un sistema web para la mejora del proceso de emisión de certificados en la mpresa KBSoluciones [en línea]. Lima - Perú: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60618>.

PELÁEZ AUCAY, J.D., 2019. DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA AUTOMATIZAR EL REGISTRO Y CONSULTA DE NOTAS EN LÍNEA EN LA UNIDAD EDUCATIVA HUAMBOYA [en línea]. Riobamba - Ecuador: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Disponible en: <http://dspace.esepoch.edu.ec/handle/123456789/13762>.

PERALTA AQUINO, R.M., 2021. Implementación de un sistema web para el proceso de gestión documental en una entidad pública en la ciudad de Lima - 2021 [en línea]. Lima: Universidad Tecnologia del Perú. Disponible en: https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4420/Roxana_Peralta_Trabajo_de_Suficiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

PORRUA, M., LAFUENTE, M., MOSQUEIRA, E., ROSETH, B. y REYES, A.M., 2021. Transformación digital y empleo público. El futuro del trabajo del gobierno. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Transformacion-digital-y-empleo-publico-El-futuro-del-trabajo-del-gobierno.pdf>.

PRESSMAN, R., 2010. Ingeniería de Software, un enfoque practico. Septima edición. S.l.: s.n.

- QUISPE PEREZ, R., 2018. DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL PROCESO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL SUB REGIONAL DE ANDAHUAYLAS. Andahuaylas: UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS.
- RAMOS MARTIN, A. y RAMOS MARTIN, J., 2011. Aplicaciones Web [en línea]. España: s.n. 2da edicion. ISBN 978-84-9732-813-5. Disponible en: <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428398756/aplicaciones-web-2-%C2%AA-edicion>.
- REYES ARANDA, L., 2012. Registro Civil [en línea]. 2012. S.l.: s.n. Disponible en: tirant.com.
- RODRÍGUEZ PEROJO, K. y RONDA LEÓN, R., 2006. El web como sistema de información. [en línea], vol. 14. Disponible en: http://eprints.rclis.org/9151/1/http___bvs.sld.cu_revistas_aci_vol14_1_06_a_ci08106.htm.pdf.
- RUIZ GUEVARA, L. y GUADALUPE GOÑAS, R., 2020. Sistema web para el control de tramite documentario en la Unidad de Gestión Educativa Local de San Martin, 2020. S.l.: UCV.
- VIDAL SILVA, C., JIMENEZ, C., MADARIAGA, E. y URZUA, L., 2020. Applying PHP Codeigniter For Easy Web Development. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.uvm.cl/handle/20.500.12536/727>.
- VIZCARRA CORNEJO, M., 2020. DECRETO DE URGENCIA QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL [en línea]. 2020. S.l.: s.n. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-de-urgencia-que-crea-el-sistema-nacional-de-transfor-decreto-de-urgencia-n-006-2020-1844001-1/>.
- VOCCIA, A., 2020. Nuevas tecnologías acercan los gobiernos a las personas. [en línea], Disponible en: <https://www.cepal.org/es/noticias/nuevas-tecnologias-acercan-gobiernos-personas>.

ANEXOS

ANEXO 1 – Operalización de Variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA WEB	Según (Pressman 2010) son herramientas sofisticadas de cómputo que no solo proporcionan funciones aisladas al usuario final, sino que también se han integrado con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocio.	El sistema web propuesto mejora los tiempos empleados en tareas de registro, actualización y emisión de reportes, así como la implementación de un archivo digital de actas civiles.			
VARIABLE DEPENDIENTE: REGISTRO DE NACIONALES	El Registro de Nacionales es una base de datos que contiene el registro de connacionales, así como los registros civiles que permite compaginar la unidad de la información con la gestión territorializada y la universalidad en el acceso (Reyes Aranda 2012).	El registro de nacionales realiza sus tareas de forma eficiente reduciendo los tiempos empleados en el registro y actualización de connacionales, gestionará además el archivo digital de actas civiles.	Tiempo	<p>Tiempo promedio para ingreso registros (Ruiz y Guadalupe, 2020 p. 52)</p> <p>Tiempo promedio para la emisión de reporte de inscripción consular (Ochoa Araoz 2021 p. 52)</p> <p>Tiempo promedio para la obtención de reporte de estados de DNI's (Ruiz Guevara y Guadalupe Goñas 2020, p52)</p> <p>Tiempo promedio para la emisión de copias de actas civiles legalizadas (Ruiz Guevara y Guadalupe Goñas 2020, p. 52)</p>	<p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p> <p>Razón</p>

ANEXO 1.2 – Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	METODOLOGÍA
General	General	General	Independiente				
¿De qué manera un sistema web basado en Iconix mejora el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia?	Mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, mediante un sistema web basado en Iconix	El uso de un sistema web basado en Iconix mejora el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia	Sistema Web				Tipo de Investigación: Aplicada. Diseño de la Investigación: Pre-Experimental
Específicos	Específicos	Específicos	Dependiente				
¿De qué manera un Sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de registro Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?	Oe1: Reducir el tiempo de ingreso en el registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	He1: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo empleado en el ingreso de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia	Tiempo	Tiempo promedio en el ingreso y de registros	$TPR = \frac{\sum_{i=1}^n (TR)_i}{n}$	Población: 141 Muestra 103 Técnica: Fichaje
¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la emisión de constancia de Inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?	Oe2: Reducir el tiempo de emisión de constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	He2: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de constancia de inscripción en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia			Tiempo promedio de emisión de constancia de inscripción consular	$TPEER = \frac{\sum_{i=1}^n (TERR)_i}{n}$	Población: 128 Muestra 96 Técnica: Fichaje
¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?	Oe3: Reducir el tiempo empleado en la obtención de reportes de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	He3: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo empleado en la obtención de reporte de estados de DNI's en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia			Tiempo promedio en la obtención reporte de estados de DNI's	$TPERE = \frac{\sum_{i=1}^n (TRE)_i}{n}$	Población: 5 Muestra 5 Técnica: Fichaje
¿De qué manera un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo en la emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia?	Oe4: Reducir el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia	He4: El uso de un sistema web basado en Iconix reduce el tiempo de emisión de Actas civiles legalizadas en el Registro de Nacionales del Consulado General del Perú en Turín, Italia			Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas	$TPECA = \frac{\sum_{i=1}^n (TECAC)_i}{n}$	Población: 42 Muestra 42 Técnica: Fichaje

ANEXO 2 – POBLACIÓN Y CÁLCULO DE MUESTRA

Una vez determinada la población, es decir, si la población es finita y el tamaño de esta es conocida se aplica la siguiente fórmula para el cálculo de muestra:

$$n = \frac{Z_a^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_a^2 p q}$$

Dónde:

- n = Tamaño de la muestra
- N = Tamaño de la población
- p = Probabilidad de ocurrencia del fenómeno (0,5)
- q = Probabilidad de fracaso (0,5)
- e = Error muestral deseado expresado en porcentaje (5%)
- Z_a = Nivel de confianza asignado (95%) corresponde 1,96

Por lo tanto, el cálculo de la muestra para el indicador 1: Tiempo promedio de ingreso de registro con tamaño de población 141 sería del siguiente modo:

$$n = \frac{1.96^2 * 141 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (141 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Del cálculo obtenemos que el tamaño de la muestra (n) es igual a 103.

Para el caso del indicador 2 es cálculo de la muestra, considerando como población 128, tenemos:

$$n = \frac{1.96^2 * 128 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (141 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

Donde la muestra (n) es igual a 96.

Así mismo para el cálculo de muestra del indicador 3 el cual tiene como tamaño de población igual a 5 por lo que no es necesario extraer una muestra.

Finalmente para el indicador 4 el cual tiene como tamaño de población igual a 42 , valor que resulta accesible en su totalidad por lo cual no es necesario extraer una muestra (Castro Marquez 2003).

Anexo 3. Formato de ficha de registro de datos

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores				Tipo de Prueba	Pre Test
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turín				
Motivo de Investigación	Tiempo de Ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales				
Fecha de Inicio			Fecha Final		
Sistema Web utilizando lppnix para la mejora del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia	Tiempo promedio de Ingreso de nuevos registros	Minutos	$TPR = \frac{\sum_{i=1}^n (TR)_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO PARA EL INGRESO DE NUEVOS REGISTROS					
Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Anexo 4. Metodología de desarrollo – Iconix

Fase I: Requerimientos

Modelo General de Requerimientos del proyecto

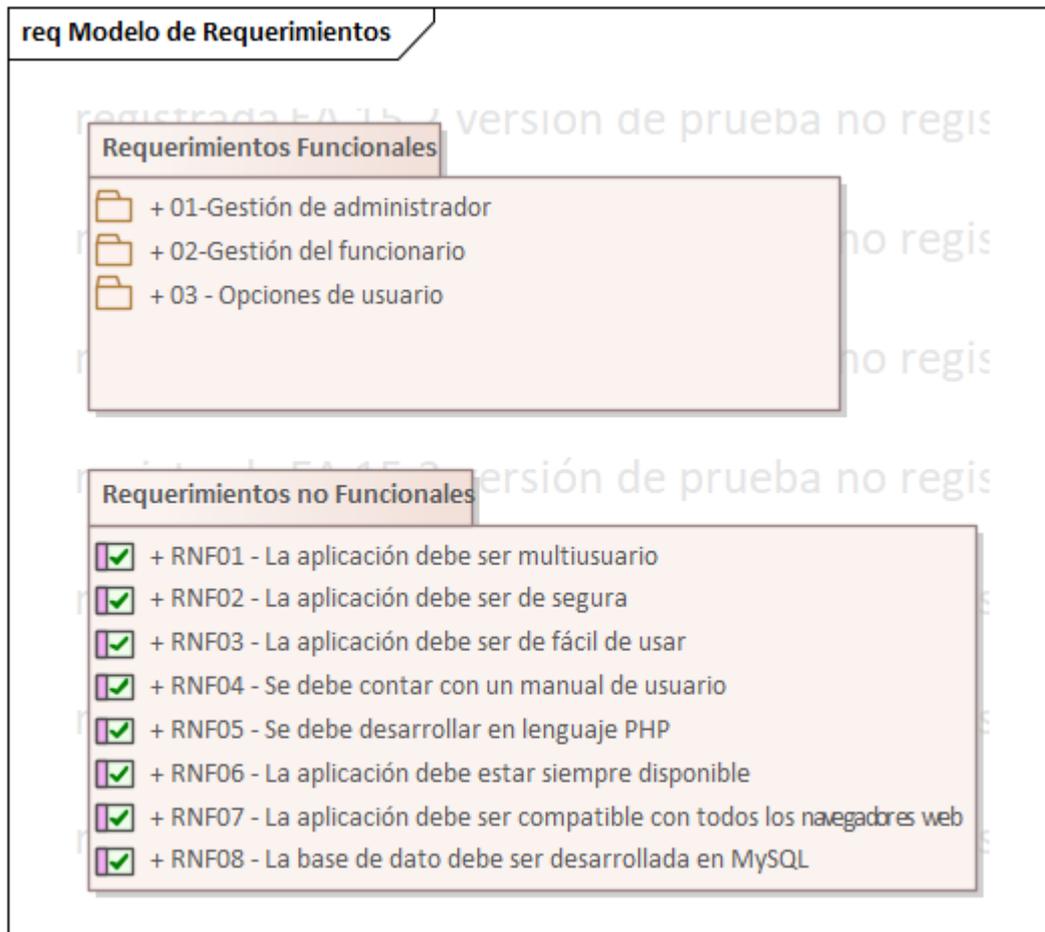


Diagrama de requerimientos funcionales

req Diagrama de requerimientos funcionales

01-Gestión de administrador

- + RF01 - 01 Editar datos sensibles del connacional
- + RF01 - 02 Eliminar registro de un connacional
- + RF01 - Gestión de administrador

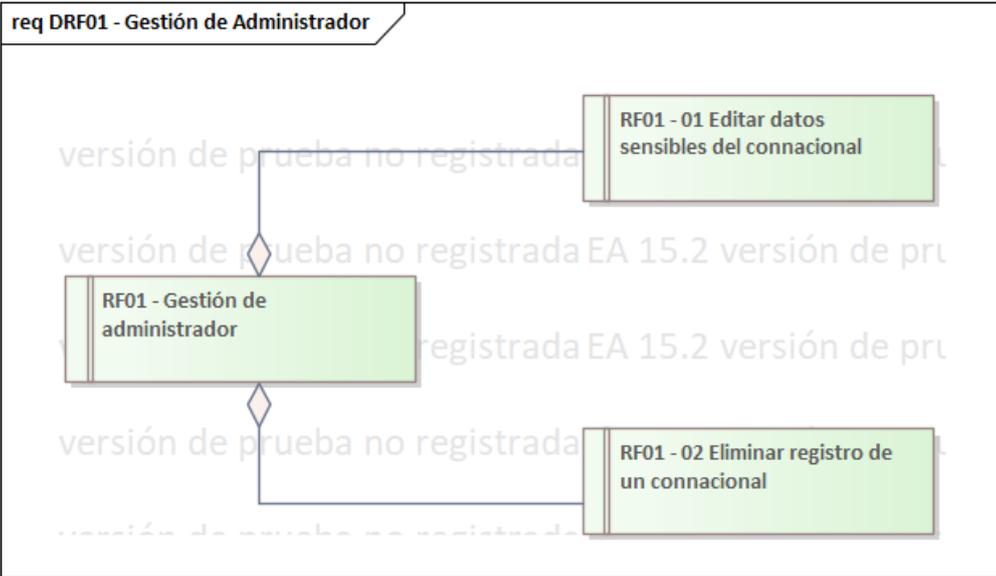
02-Gestión del funcionario

- + RF02 - 01 Ingresar registro de nuevos connacionales
- + RF02 - 02 Editar registros de connacionales
- + RF02 - 03 Consultar registros de connacionales
- + RF02 - 04 Generar reporte de inscripción de connacional
- + RF02 - 05 Generar reporte de tarifa de DNI
- + RF02 - 06 Actualizar estado de DNI tramitado
- + RF02 - 07 Ingresar registro de Acta civil digitalizada
- + RF02 - 08 Emitir copia de Acta civil digitalizada
- + RF02 - Gestión del funcionario

03 - Opciones de usuario

- + RF03 - 01 Consulta de estado de DNI
- + RF03 - Opciones del usuario

Requerimientos – Gestión de Administrador



Requerimientos – Gestión de funcionario

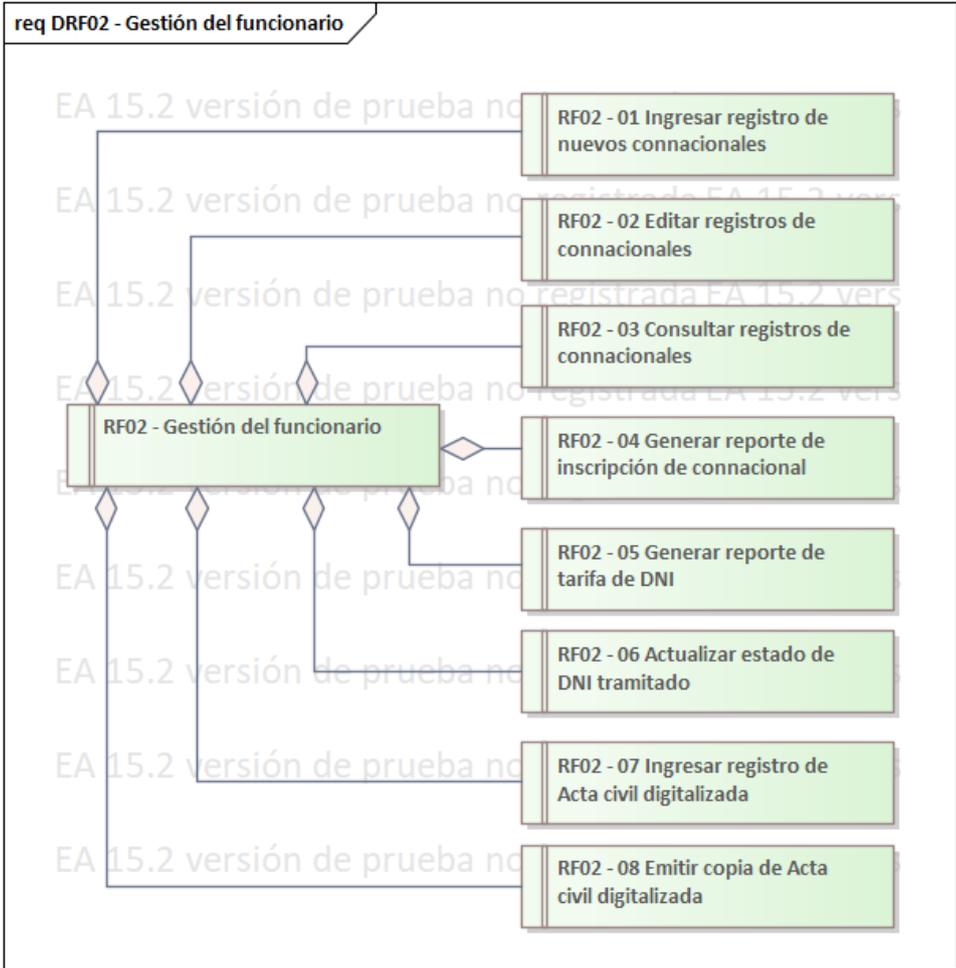
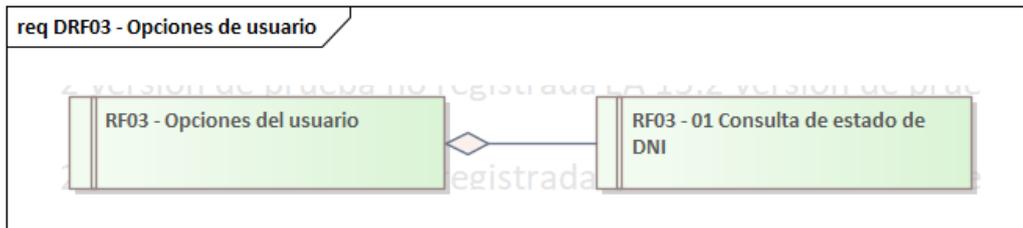
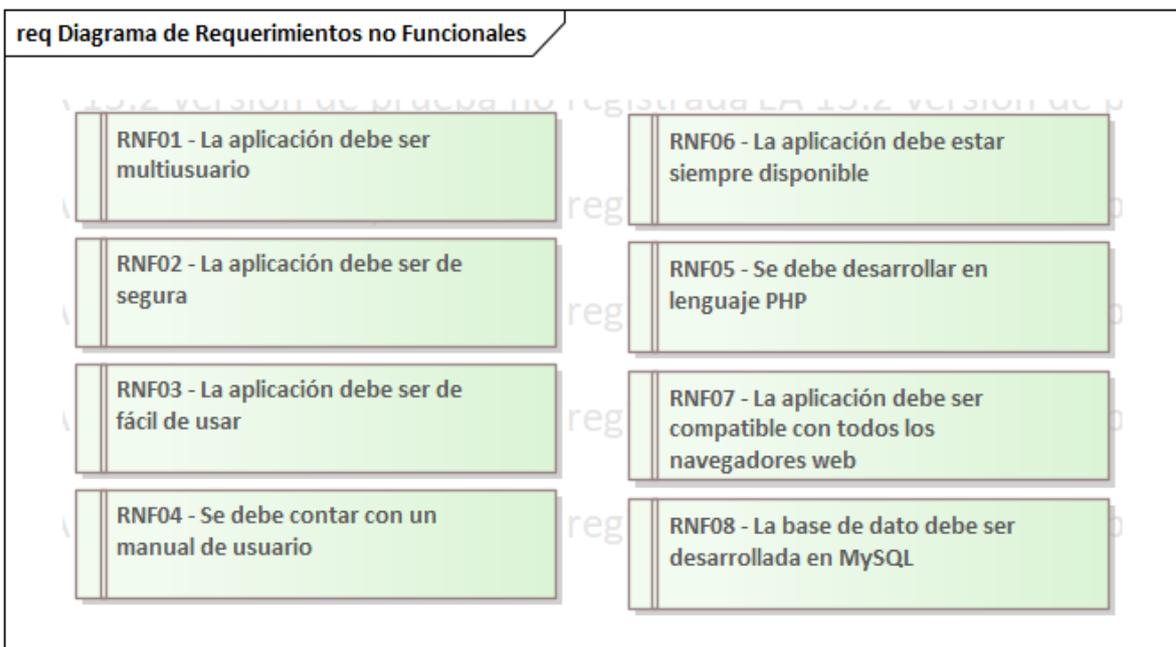
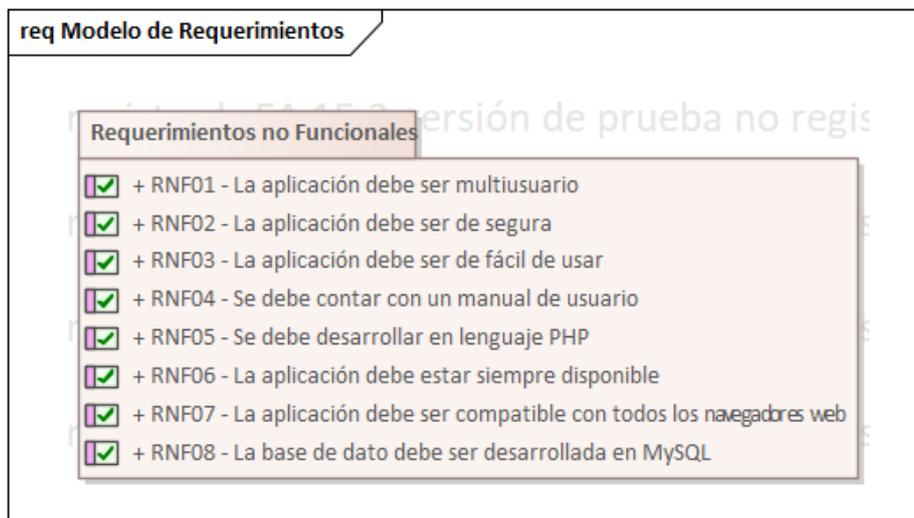


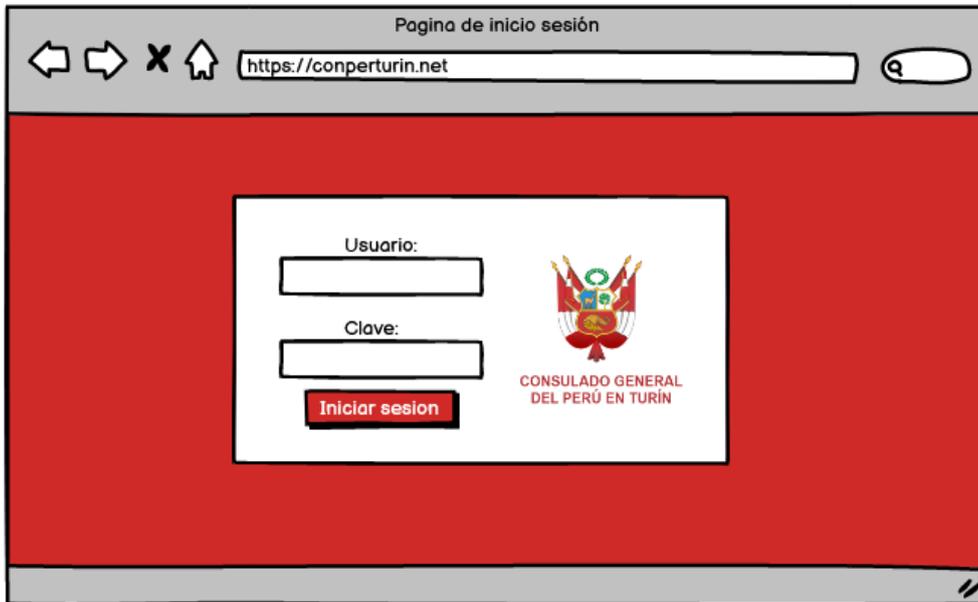
Diagrama de Requerimientos– Gestión de usuario



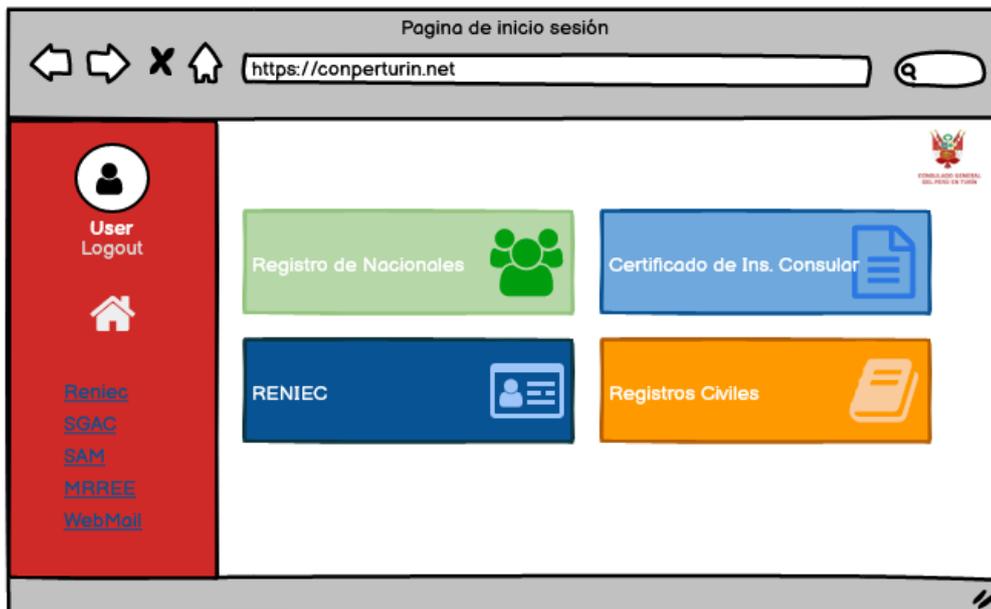
Modelo de requerimientos no funcionales



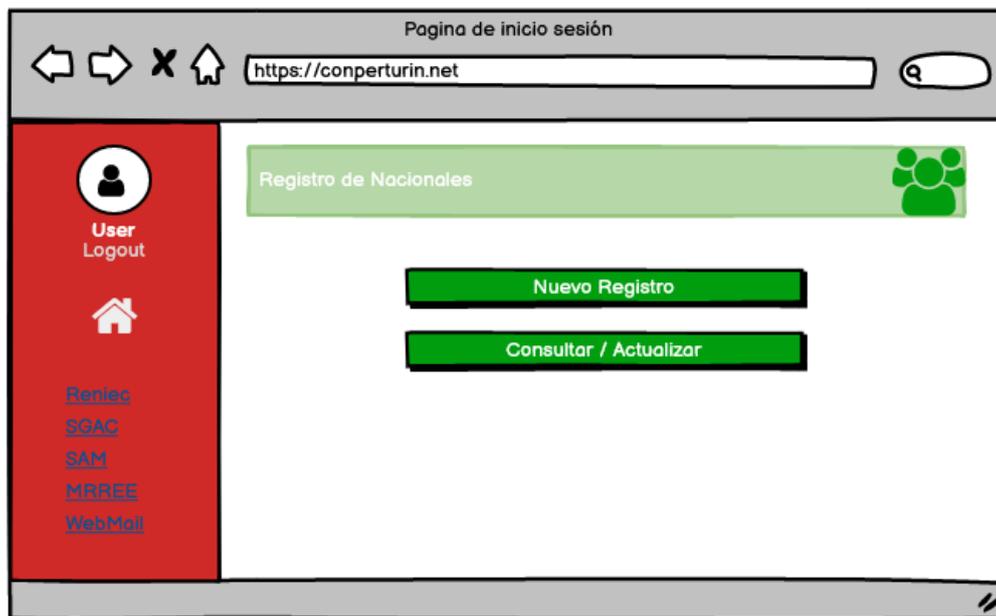
Prototipo del sistema – Pantalla de inicio - login



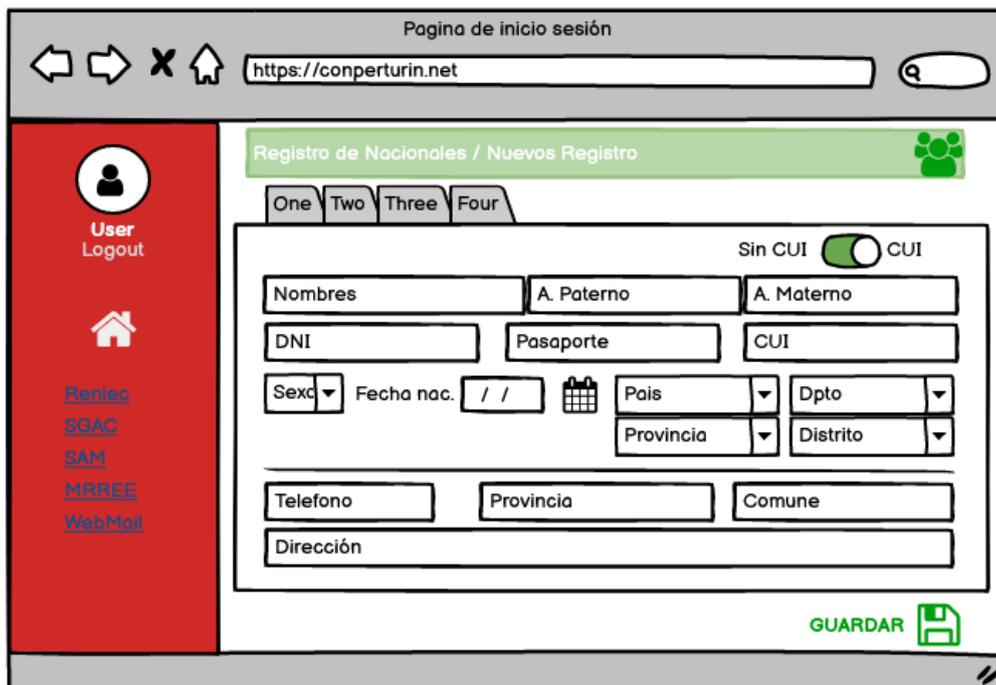
Prototipo del sistema – Pantalla principal



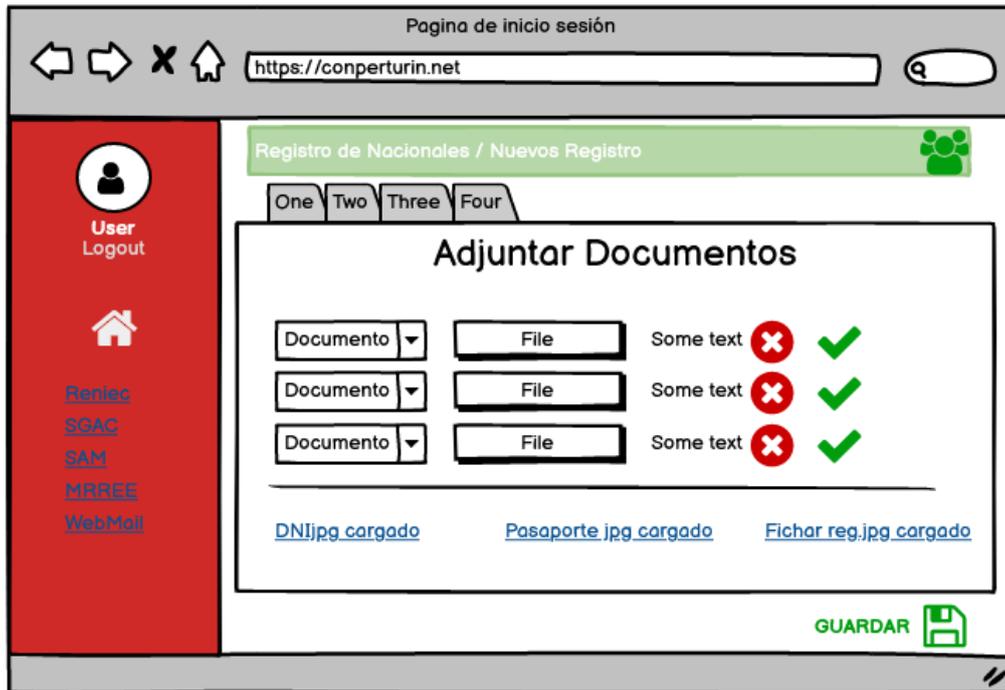
Prototipo del sistema – Menú de registro de usuarios



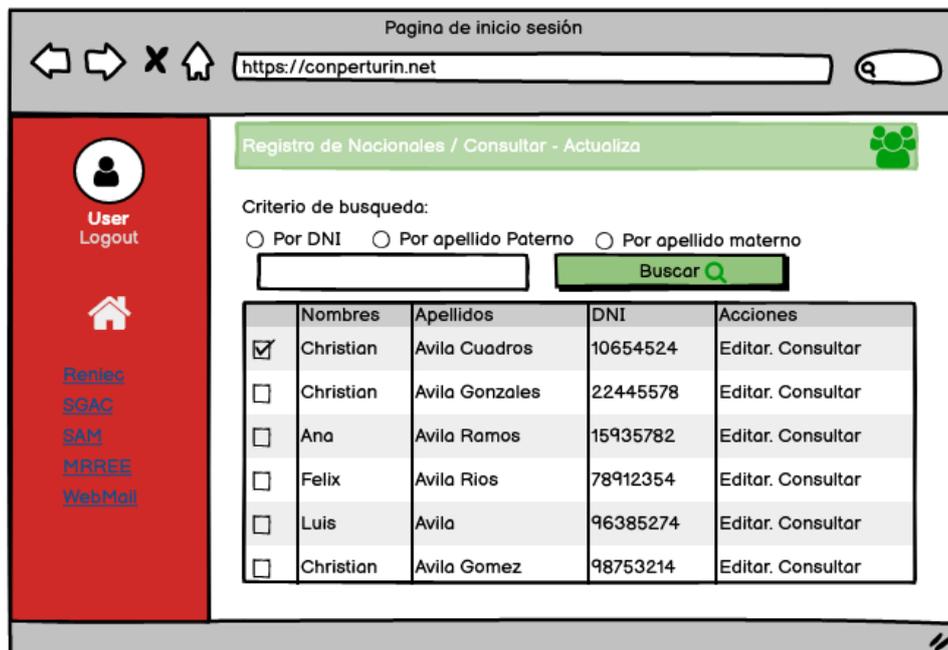
Prototipo del sistema – Formulario de ingreso de registros



Prototipo del sistema – Formulario de ingreso de archivos



Prototipo del sistema – Listado de registros



Prototipo del sistema – Formulario de edición de recibos

Página de inicio sesión

https://conperturin.net

Registro de Nacionales / Nuevos Registro

One Two Three Four

Nombres A. Paterno A. Materno

DNI Pasaporte CUI

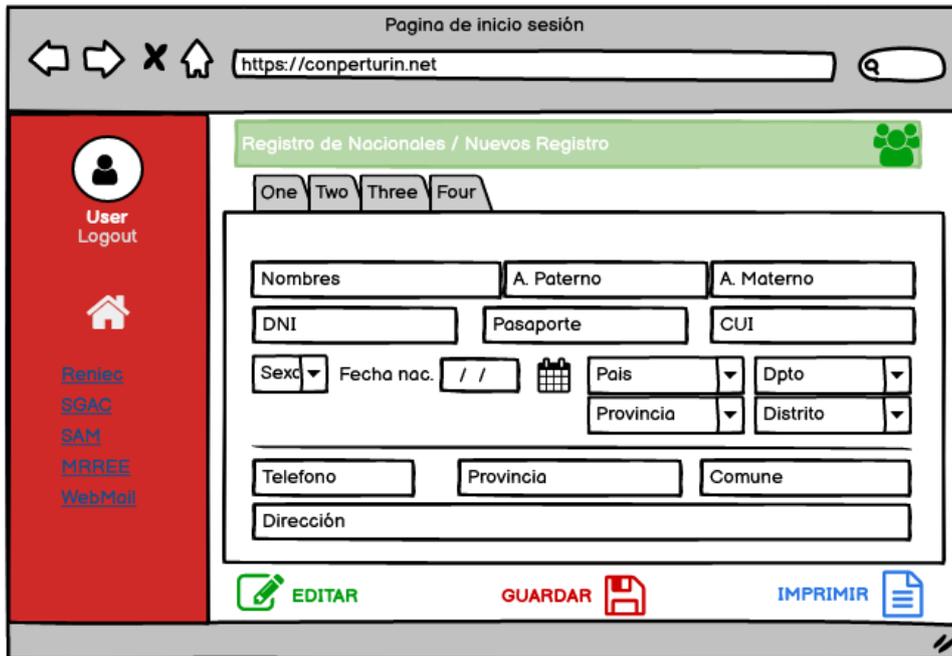
Sexo Fecha nac. / / Pais Dpto

Provincia Distrito

Telefono Provincia Comune

Dirección

EDITAR GUARDAR IMPRIMIR



Prototipo del sistema – Listado de registros

Página de inicio sesión

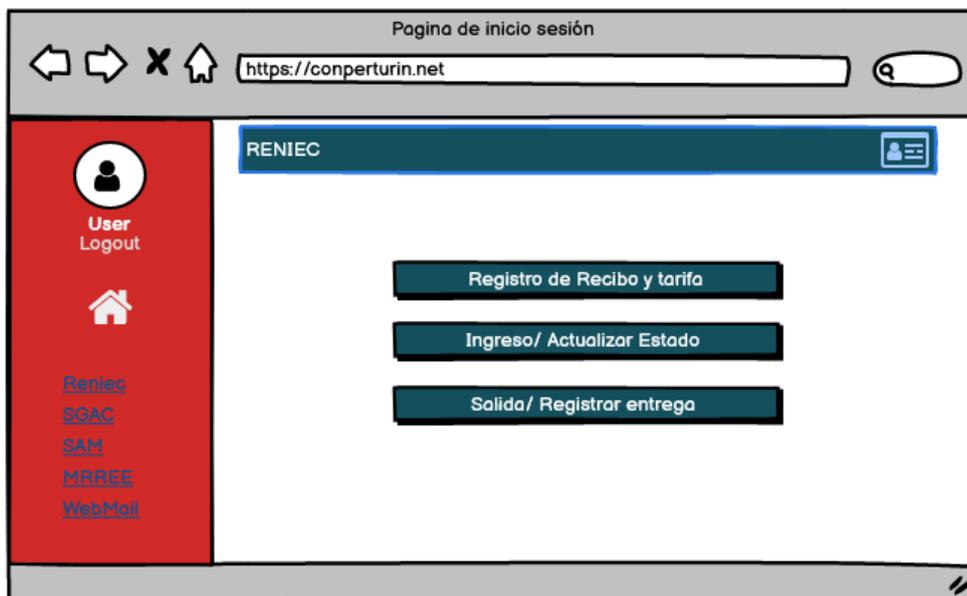
https://conperturin.net

RENIEC

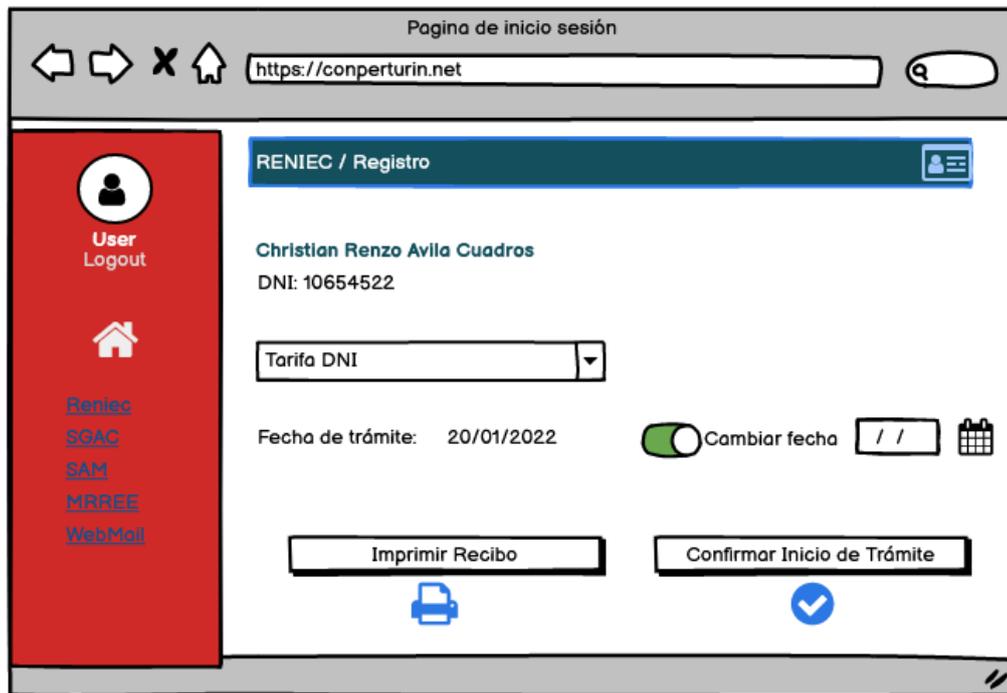
Registro de Recibo y tarifa

Ingreso/ Actualizar Estado

Salida/ Registrar entrega



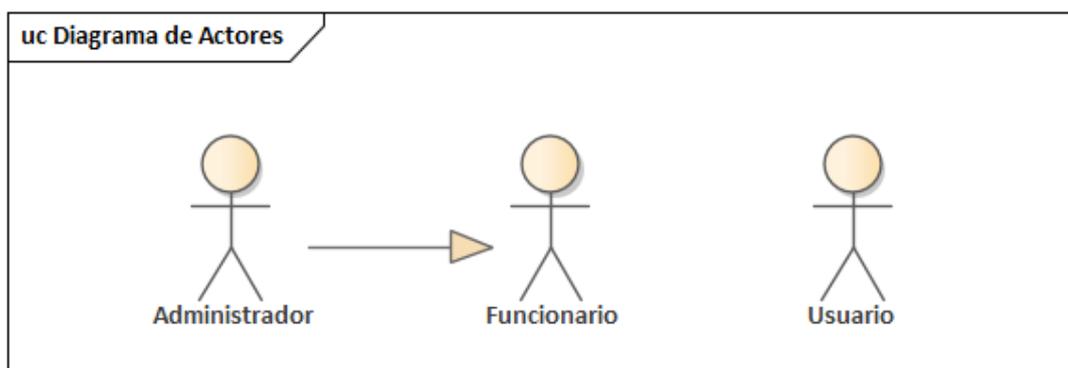
Prototipo del sistema – Registro de tramite DNI



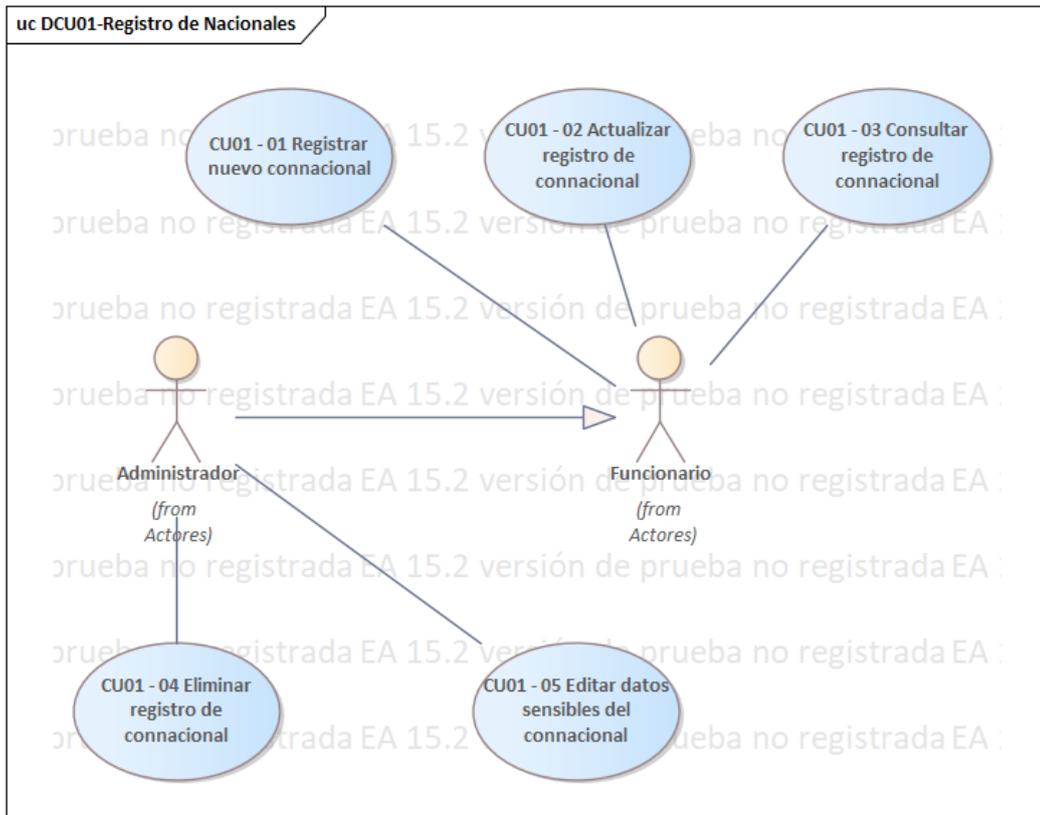
Casos de uso Inicial



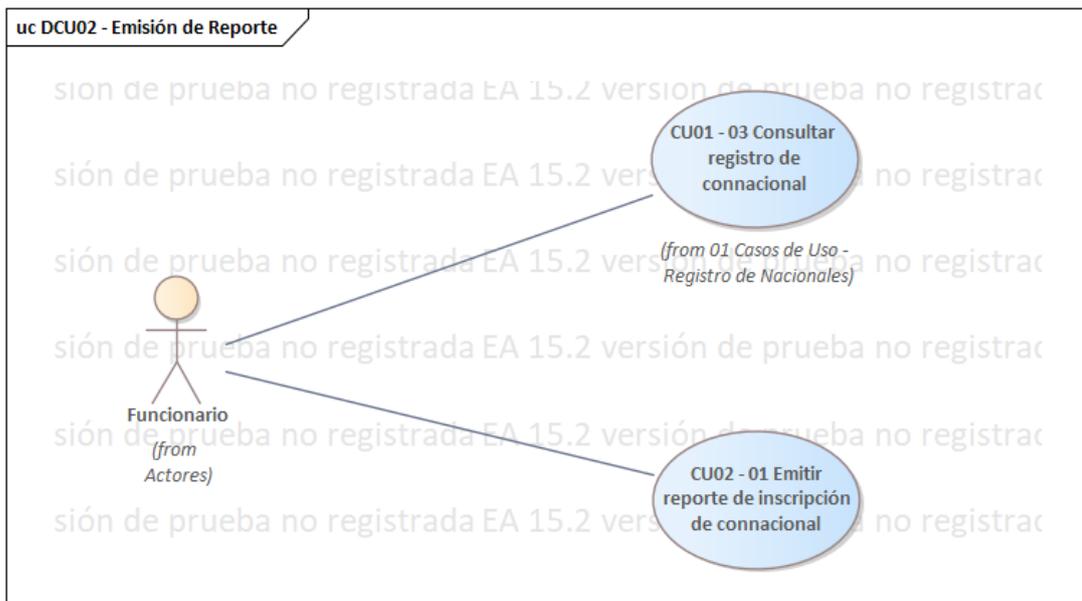
Diagrama de actores



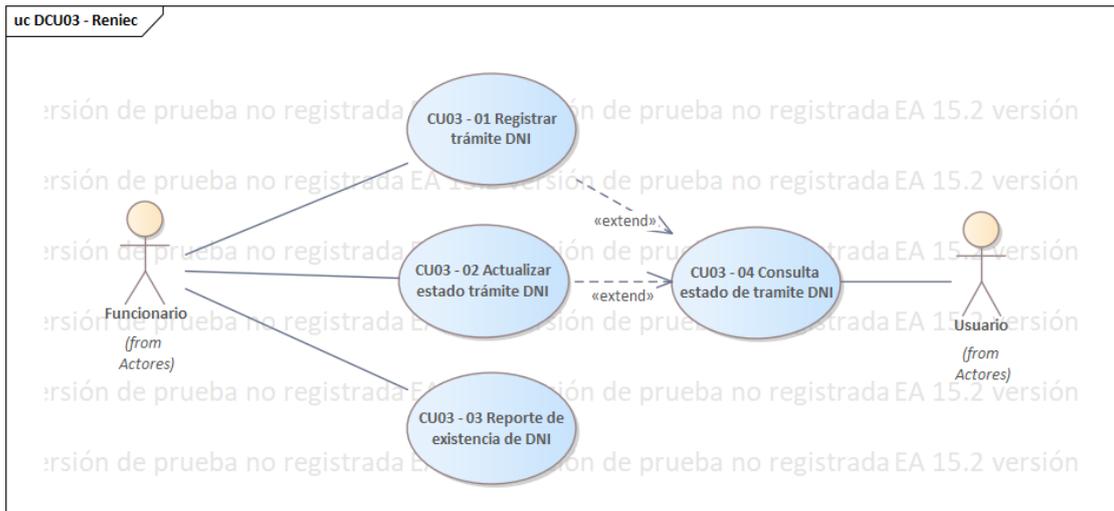
Casos de uso – Registro de nacionales



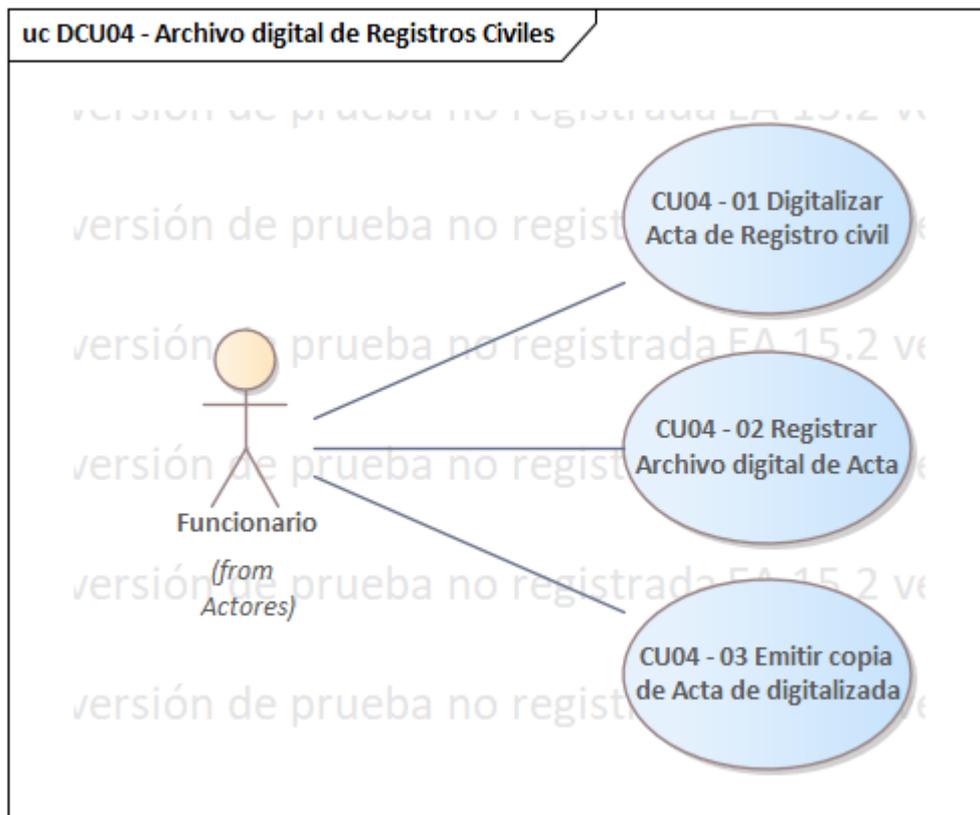
Casos de uso – Emisión de reporte de inscripción



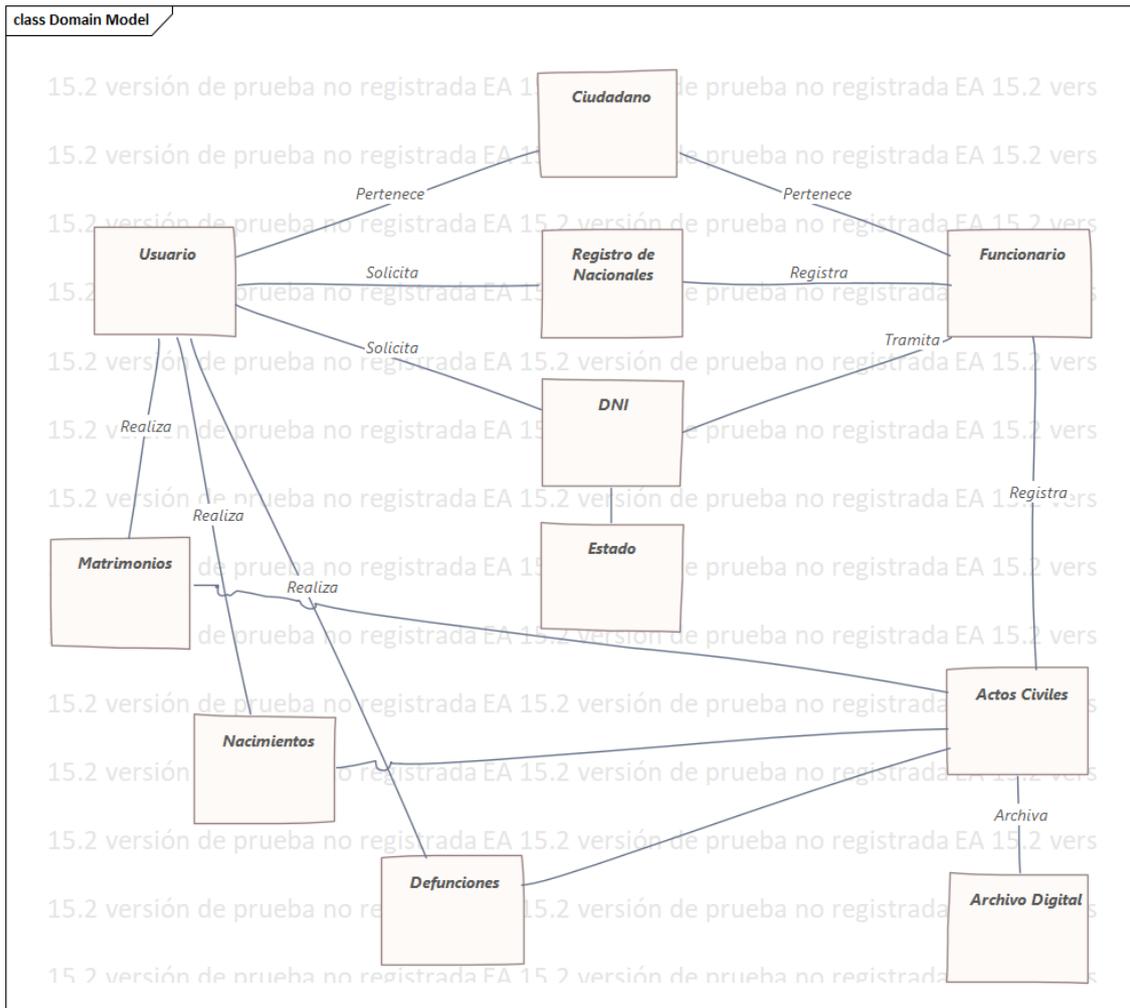
Casos de uso – Reporte de estados de DNI's



Casos de uso – Emisión de copia de acta civil legalizada



Modelo de dominio inicial



Fase II: Análisis y diseño preliminar

Diagrama de robustes – Registro de nacionales

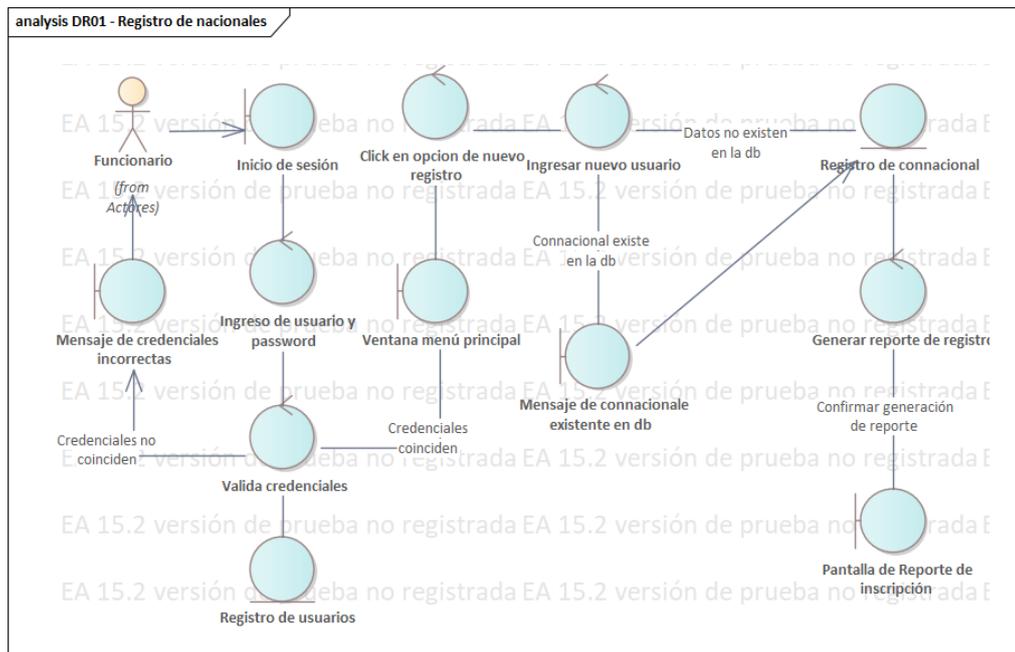


Diagrama de robustes – Emisión de reporte de inscripción

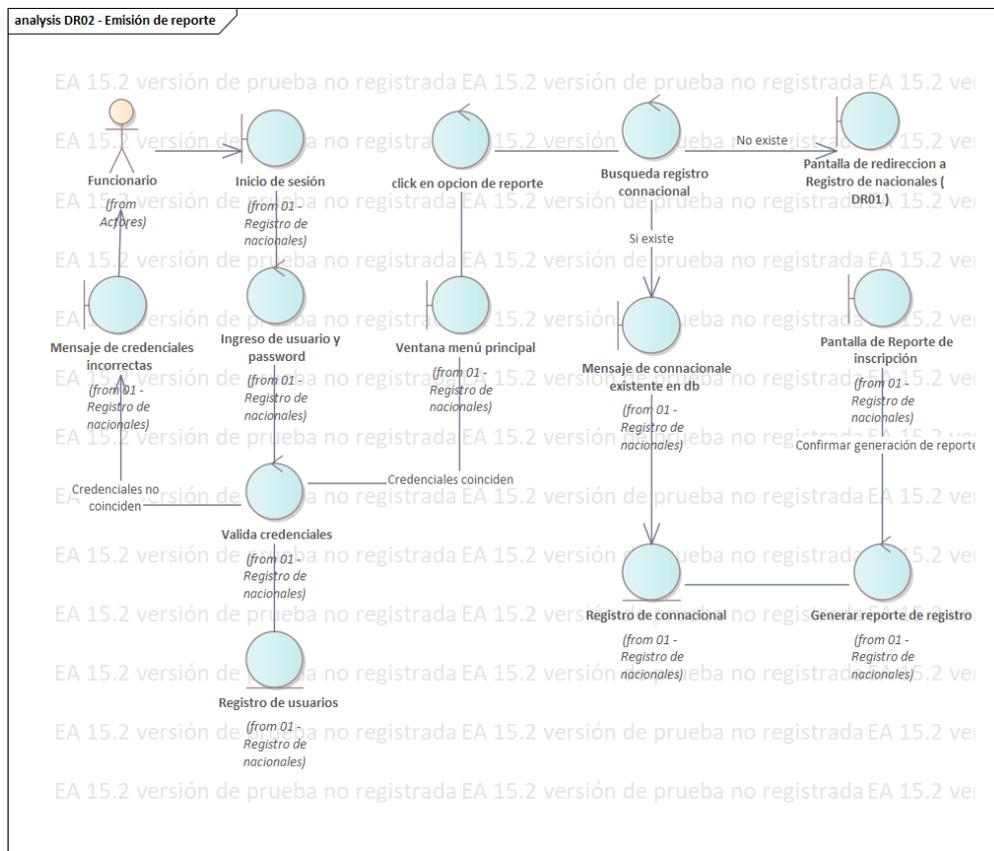


Diagrama de robustes – Emisión de reporte de estados de DNI's

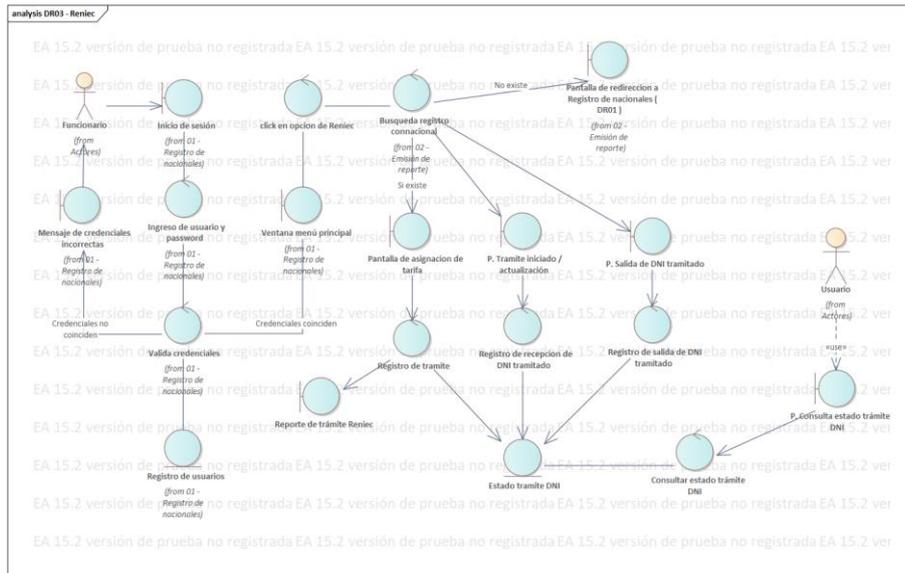
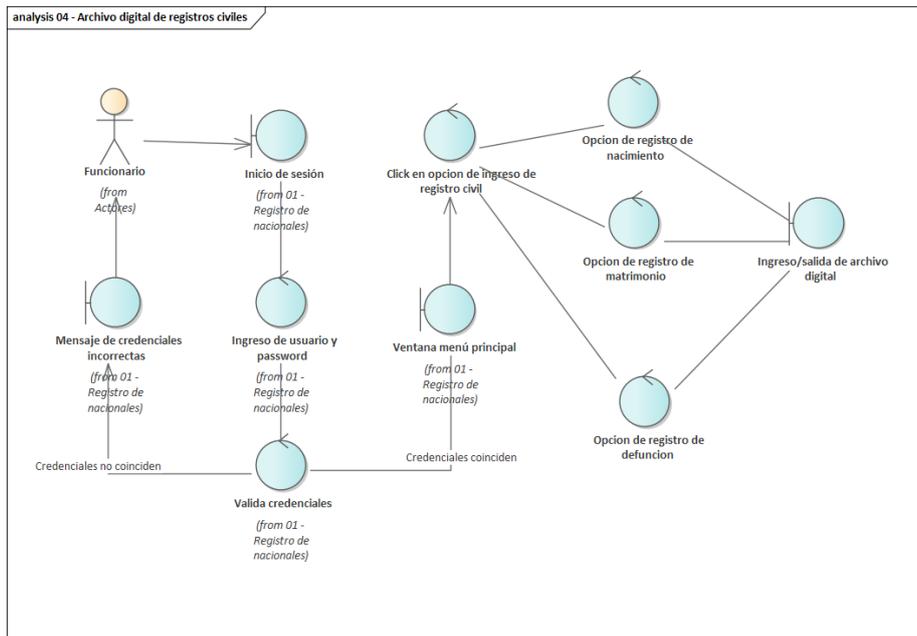


Diagrama de robustes – Emisión de acta civil legalizada



Modelado de la DB inicial

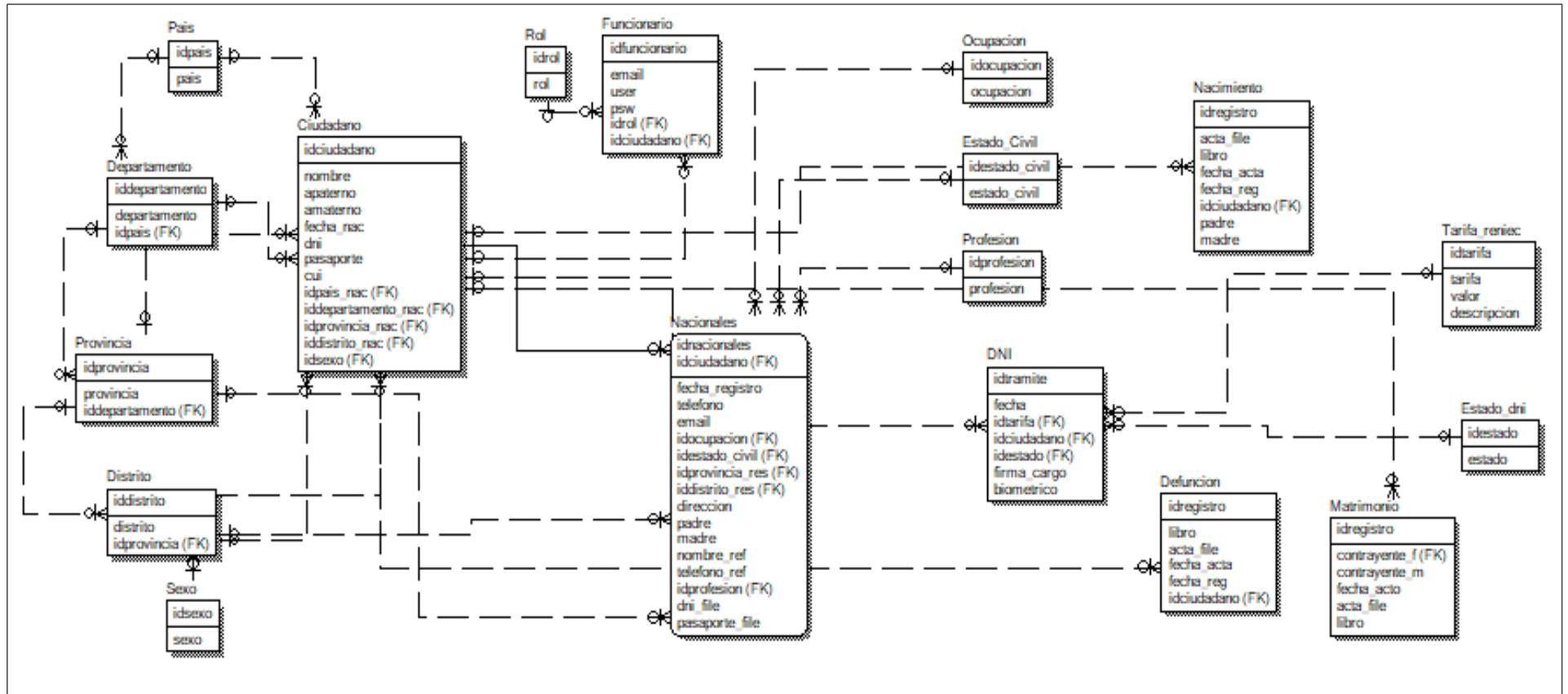
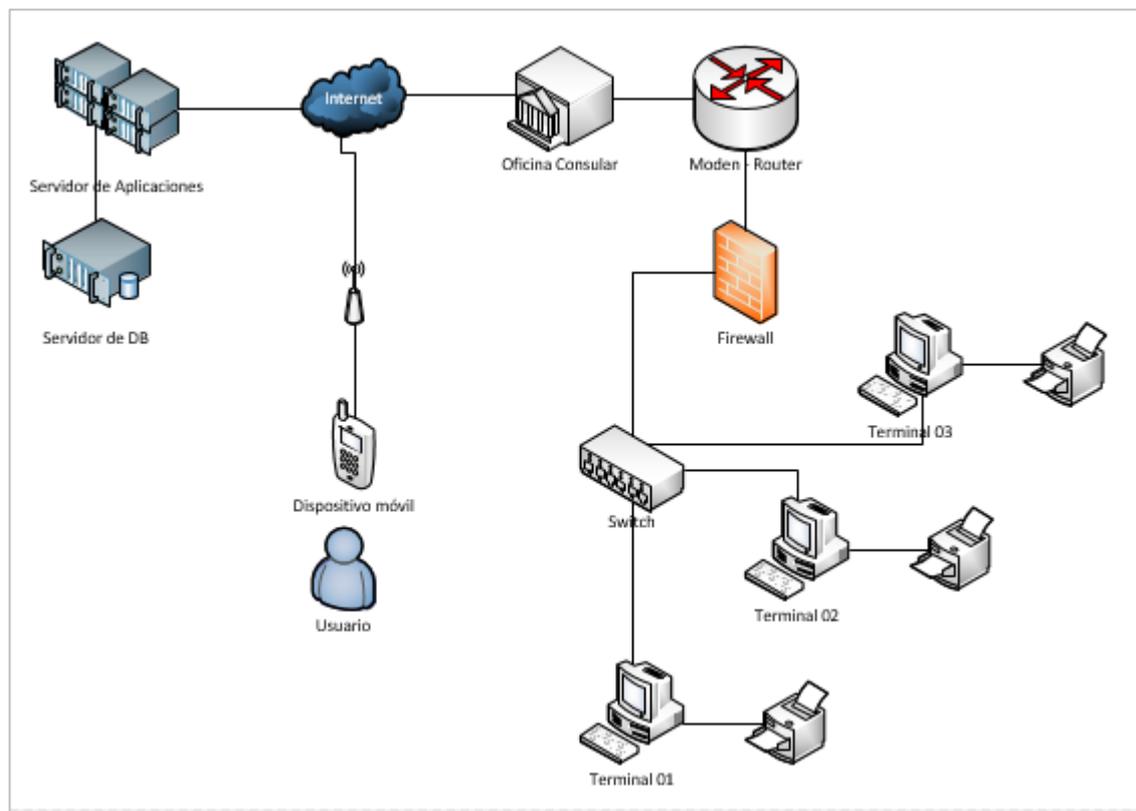
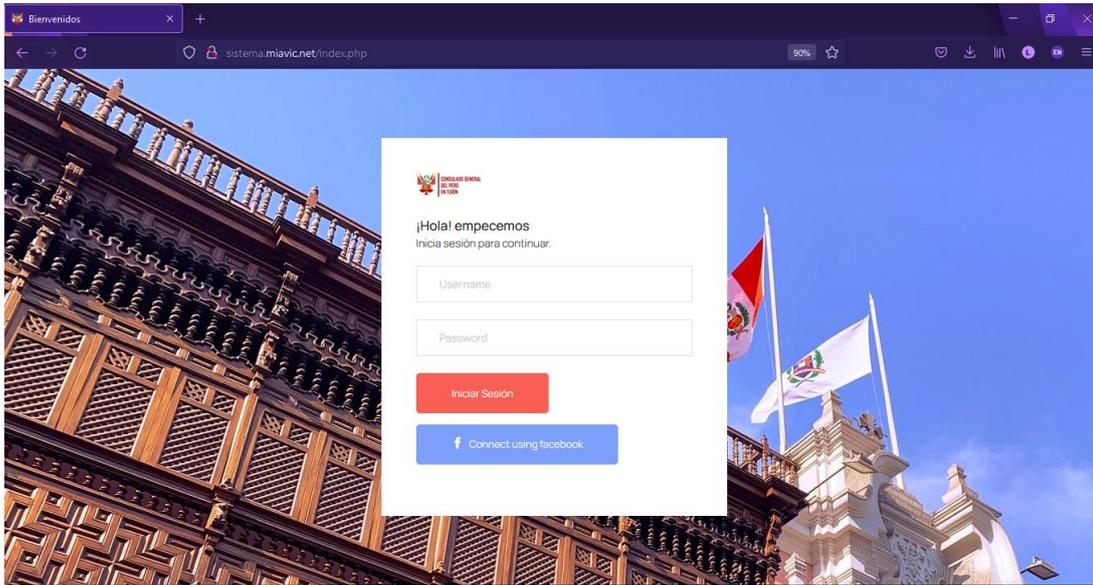


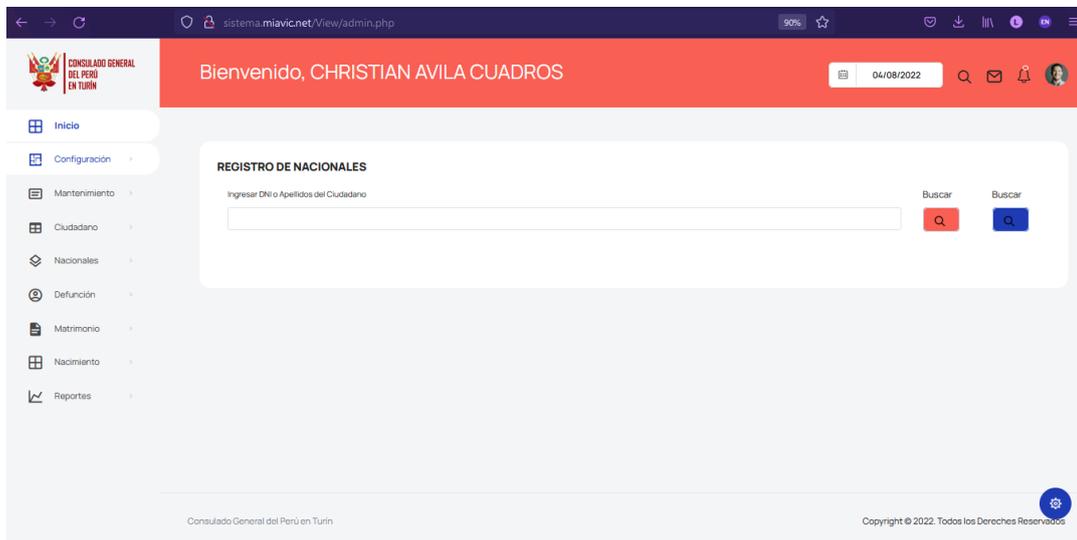
Diagrama de despliegue



Implementación - Login



Implementación - Búsqueda de registro de nacionales



Implementación - Lista registro de nacionales

The screenshot shows the 'REGISTRO DE NACIONALES' interface. At the top, a navigation bar includes the logo of the 'CONSULADO GENERAL DEL PERU EN TURIN', the user name 'Bienvenido, CHRISTIAN AVILA CUADROS', and the date '04/09/2022'. A sidebar on the left contains menu items: Inicio, Configuración, Mantenimiento, Ciudadano, Nacionales, Defunción, Matrimonio, Nacimiento, and Reportes. The main content area features a search box labeled 'Ingresar DNI o Apellidos del Ciudadano' with the value '10654524' and two 'Buscar' buttons. Below this is a table titled 'RESULTADO DE LA BUSQUEDA DE NACIONALES' with the following data:

NOMBRES	A.PATERNO	A.MATERNO	DNI	ESTADO	OPCIONES
CHRISTIAN	AVILA	CUADROS	10654524	REGISTRADO	[Icons]

At the bottom, the footer contains 'Consulado General del Perú en Turin' and 'Copyright © 2022. Todos los Derechos Reservados'.

Implementación - Lista registro de nacionales

The screenshot shows the 'INFORMACION DE NACIONALES' interface. A modal window is open, displaying the following information for 'CHRISTIAN AVILA CUADROS' (DNI: 10654524):

- CODIGO: 1
- CIUDADANO: CHRISTIAN AVILA CUADROS
- DNI: 10654524
- PASAPORTE: 1122222222
- CUI:
- FECHA NAC: 2022-04-21
- GENERO: MASCULINO
- F.REGISTRO: 2022-03-14
- ESTADO CIV: CASADO
- TELEFONO: 23232323
- EMAIL: AVILA@MAVIC.NET
- OCUPACION: COCINERO
- PROFESION: INGENIERO
- PADRE: FELIX
- MADRE: LOURDES

The background shows the same search interface as the previous screenshot, with the search box containing '10654524' and the search results table.

Implementación - Lista registros civiles

The screenshot shows the 'Lista De Matrimonio' page in the 'sistema.miavic.net' web application. The page is titled 'Bienvenido, CHRISTIAN AVILA CUADROS' and displays a table of marriage records. The table has columns for 'FECHA REGISTRO', 'FECHA ACTA', 'LIBRO', 'FILE', 'ESTADO', and 'VER'. Each row represents a marriage record with a 'Ver File' link and a 'CON DOCUMENTOS' status.

FECHA REGISTRO	FECHA ACTA	LIBRO	FILE	ESTADO	VER
2022-04-05	2022-04-05	52	Ver File	CON DOCUMENTOS	
2022-04-05	2022-04-05	52	Ver File	CON DOCUMENTOS	
2022-04-05	2022-04-05	52	Ver File	CON DOCUMENTOS	
2020-01-01	2022-04-08	40	Ver File	CON DOCUMENTOS	
2020-01-01	2022-04-08	40	Ver File	CON DOCUMENTOS	
2021-12-20	2022-04-08	40	Ver File	CON DOCUMENTOS	

Implementación - Lista registros civiles – carga de actas digitales

The screenshot shows the 'Subir File - Matrimonio' page in the 'sistema.miavic.net' web application. The page is titled 'Bienvenido, CHRISTIAN AVILA CUADROS' and features a form for uploading digital marriage records. The form includes a 'DNI' field, a file selection area with an 'Examinar...' button, and a 'Registrar Matrimonio' button. The file selection area shows 'Ningún archivo seleccionado.'.

Subir File - Matrimonio

DNI

Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Ningún archivo seleccionado.

Registrar Matrimonio

Implementación – Reporte de estados de tramites de DNI's

The screenshot shows a web application interface for the Consulado General del Perú en Turin. The browser address bar shows 'sistema.mivic.net/View/admin.php'. The user is logged in as 'CHRISTIAN AVILA CUADROS' on '04/10/2022'. The interface includes a sidebar menu with options like 'Inicio', 'Configuración', 'Mantenimiento', 'Ciudadano', 'Nacionales', 'Defunción', 'Matrimonio', 'Nacimiento', and 'Reportes'. The 'Reportes' section is expanded to show 'Estado de DNI'. The main content area features a 'SELECCIONAR ESTADO' section with a search bar containing 'TRAMITADO' and a 'Buscar' button. To the right, there is a 'RESULTADO DE LA BUSQUEDA DE ESTADO DE DNI' section with a summary: 'Tramitado:3 Recibido:2 Entregado:1'. Below this is a table with columns for 'CIUDADANO', 'DNI', 'FECHA', and 'TARIFA'. The table contains three rows of data.

CIUDADANO	DNI	FECHA	TARIFA	E
CHRISTIAN AVILA CUADROS	10654524	2022-04-13	RENOVACIÓN	
CARMEN MARIELA ASENCIOS ALVAREZ	42043070	2022-04-08	RENOVACIÓN	
CHRISTIAN AVILA CUADROS	10654524	2022-04-07	RECTIFICACI6	

Consulado General del Perú en Turin Copyright © 2022. Todos los Derechos Reservados

Anexo 5. Constancia de aplicación de instrumentos



Consulado General del Perú en Turín

CONSTANCIA:

Se deja constancias que el señor Christian Renzo Avila Cuadros, bachiller de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, ha desarrollado un trabajo de investigación en la sede de este Consulado General, durante los meses de noviembre 2021 a marzo 2022, en el marco de su Tesis de Pregrado titulada:

“Sistema web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turín, Italia”

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que se estime conveniente.

Turín, 01 abril de 2022



César JORDAN PALOMINO
Cónsul General del Perú

ANEXO 6 - Instrumento Nro. 1. Tiempo promedio de ingreso de nuevos registros – PreTest.

Instrumento 1: Tiempo de Ingreso nuevos registros – pre test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	Avila Cuacos, Christian Renzo		Tipo de Prueba	Pre Test	
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de Ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales				
Fecha de Inicio	14/02/2022	Fecha Final	18/02/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia	Tiempo promedio de ingreso de nuevos registros	Minutos	$T.P.R = \frac{\sum_{i=1}^n (TR_i)}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO EMPLEADO PARA EL INGRESO DE NUEVOS REGISTROS					
Ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total, min
1	14/02/2022	8:10 AM	8:29 AM		0:19:30
2	14/02/2022	8:33 AM	8:52 AM		0:19:57
3	14/02/2022	9:04 AM	9:21 AM		0:17:19
4	14/02/2022	9:27 AM	9:48 AM		0:21:03
5	14/02/2022	9:35 AM	9:51 AM		0:16:03
6	14/02/2022	9:55 AM	10:06 AM		0:11:16
7	14/02/2022	10:10 AM	10:25 AM		0:15:01
8	14/02/2022	10:15 AM	10:37 AM		0:22:27
9	14/02/2022	10:40 AM	10:54 AM		0:14:21
10	14/02/2022	10:51 AM	11:11 AM		0:20:27
11	14/02/2022	11:06 AM	11:24 AM		0:18:37
12	14/02/2022	11:28 AM	11:38 AM		0:12:41
13	14/02/2022	11:35 AM	11:56 AM		0:21:19
14	14/02/2022	12:10 PM	12:21 PM		0:11:25
15	14/02/2022	12:17 PM	12:37 PM		0:20:55
16	14/02/2022	12:45 PM	12:54 PM		0:09:46
17	14/02/2022	2:03 PM	2:25 PM		0:22:39
18	14/02/2022	2:08 PM	2:25 PM		0:19:00
19	14/02/2022	3:04 AM	3:18 AM		0:14:47
20	14/02/2022	3:18 PM	3:31 PM		0:12:39



ANEXO 6.2 - Instrumento Nro. 1. Tiempo promedio de ingreso de nuevos registros – PostTest.

Instrumento 1: Tiempo de Ingreso de nuevos registros – post test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	Avila Cuadros, Christian Renzo		Tipo de Prueba	Post Test	
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de Ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales				
Fecha de Inicio	14/03/2022	Fecha Final	18/03/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de ingreso de nuevos registros en el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia	Tiempo promedio de ingreso de nuevos registros	Minutos	$TPR = \frac{\sum_{i=1}^n (TR)_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO DE INGRESO DE NUEVOS REGISTROS					
Ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	14/03/2022	8:03 AM	8:07 AM		0:04:46
2	14/03/2022	8:06 AM	8:10 AM		0:04:01
3	14/03/2022	8:10 AM	8:15 AM		0:05:57
4	14/03/2022	8:12 AM	8:16 AM		0:04:37
5	14/03/2022	8:15 AM	8:20 AM		0:05:52
6	14/03/2022	8:21 AM	8:23 AM		0:02:35
7	14/03/2022	8:25 AM	8:28 AM		0:03:26
8	14/03/2022	8:30 AM	8:34 AM		0:04:15
9	14/03/2022	8:35 AM	8:38 AM		0:03:53
10	14/03/2022	8:45 AM	8:50 AM		0:05:06
11	14/03/2022	8:55 AM	8:59 AM		0:04:12
12	14/03/2022	9:02 AM	9:07 AM		0:05:23
13	14/03/2022	9:06 AM	9:10 AM		0:04:52
14	14/03/2022	9:12 AM	9:16 AM		0:04:49
15	14/03/2022	9:15 AM	9:19 AM		0:04:02
16	14/03/2022	9:20 AM	9:23 AM		0:03:20
17	14/03/2022	9:26 AM	9:31 AM		0:05:38
18	14/03/2022	9:35 AM	9:40 AM		0:05:39
19	14/03/2022	9:41 AM	9:44 AM		0:03:11
20	14/03/2022	9:56 AM	9:58 AM		0:02:09



ANEXO 6.3 - Instrumento Nro. 2. Tiempo promedio de emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales – PreTest.

Instrumento 2: Tiempo de emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales – pre test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	Avila Cuadros, Christian Renzo		Tipo de Prueba	Pre Test	
Empresa Investigada	Consulacio General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales				
Fecha de Inicio	14/02/2022	Fecha Final	18/02/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de emisión del reporte de inscripción al Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio de emisión de reportes de inscripción consular	Minutos	$TPERR = \frac{\sum_{i=1}^n (TIERR)_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO DE EMISION DE REPORTE DE INSCRIPCION					
Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	14/02/2022	8:24 AM	8:33 AM		0:09:19
2	14/02/2022	8:35 AM	8:45 AM		0:10:00
3	14/02/2022	8:48 AM	8:54 AM		0:06:02
4	14/02/2022	9:01 AM	9:08 AM		0:07:00
5	14/02/2022	9:11 AM	9:20 AM		0:09:55
6	14/02/2022	9:24 AM	9:33 AM		0:09:05
7	14/02/2022	9:46 AM	9:55 AM		0:09:36
8	14/02/2022	9:54 AM	10:03 AM		0:09:05
9	14/02/2022	10:12 AM	10:20 AM		0:08:09
10	14/02/2022	10:32 AM	10:40 AM		0:08:28
11	14/02/2022	10:45 AM	10:53 AM		0:08:31
12	14/02/2022	11:42 AM	11:51 AM		0:09:54
13	14/02/2022	11:50 AM	11:57 AM		0:07:11
14	14/02/2022	12:01 PM	12:09 PM		0:08:45
15	14/02/2022	12:09 PM	12:18 PM		0:09:00
16	14/02/2022	12:21 PM	12:27 PM		0:06:33
17	14/02/2022	12:29 PM	12:37 PM		0:08:34
18	14/02/2022	12:40 PM	12:46 PM		0:06:20
19	14/02/2022	12:41 PM	12:48 PM		0:07:23
20	14/02/2022	2:15 PM	2:22 PM		0:07:15



ANEXO 6.4 - Instrumento Nro. 2. Tiempo promedio de emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales – PostTest.

Instrumento 2: Tiempo emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales – post test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	Avila Cuadros, Christian Renzo			Tipo de Prueba	Post Test
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de reporte de inscripción al Registro de Nacionales				
Fecha de Inicio	14/03/2022	Fecha Final	16/03/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de emisión del reporte de inscripción al Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio de emisión de reportes de inscripción consular	Minutos	$TPERR = \frac{\sum_{i=1}^n (PERR_i)}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO DE EMISION DE REPORTE DE INSCRIPCION					
Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	14/03/2022	8:10 AM	8:11 AM		0:01:13
2	14/03/2022	8:25 AM	8:26 AM		0:01:40
3	14/03/2022	8:55 AM	8:56 AM		0:01:36
4	14/03/2022	8:59 AM	9:00 AM		0:01:28
5	14/03/2022	9:10 AM	9:11 AM		0:01:13
6	14/03/2022	9:12 AM	9:13 AM		0:01:44
7	14/03/2022	9:22 AM	9:23 AM		0:01:21
8	14/03/2022	9:29 AM	9:30 AM		0:01:14
9	14/03/2022	9:35 AM	9:36 AM		0:01:17
10	14/03/2022	9:49 AM	9:50 AM		0:01:24
11	14/03/2022	10:28 AM	10:29 AM		0:01:10
12	14/03/2022	10:34 AM	10:35 AM		0:01:31
13	14/03/2022	10:37 AM	10:38 AM		0:01:10
14	14/03/2022	10:49 AM	10:50 AM		0:01:40
15	14/03/2022	10:54 AM	10:55 AM		0:01:14
16	14/03/2022	11:58 AM	11:57 AM		0:01:10
17	14/03/2022	11:58 AM	11:59 AM		0:01:43
18	14/03/2022	12:08 PM	12:10 PM		0:01:05
19	14/03/2022	12:12 PM	12:13 PM		0:01:05
20	14/03/2022	12:25 PM	12:26 PM		0:01:50
					

ANEXO 6.5 - Instrumento Nro. 3. Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's del Registro de Nacionales – PreTest.

Instrumento 3: Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's - pre test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	Avila Cuadros, Christian Renzo		Tipo de Prueba	Pre Test	
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's				
Fecha de Inicio	28/01/2022	Fecha Final	25/02/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo empleado en el la emisión de reporte de estados de DNI's del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio en la emisión de reporte de estados de DNI's	Minutos	$TPERE = \frac{\sum_{i=1}^n (TPEE)}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO DE EMISION DE REPORTE DE ESTADOS DE DNI's					
Ítem	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	28/01/2022	2:05 PM	3:54 PM		1:48:51
2	04/02/2022	2:03 PM	4:02 PM		1:59:08
3	11/02/2022	1:59 PM	3:45 PM		1:46:46
4	18/02/2022	2:10 PM	4:00 PM		1:50:22
5	25/02/2022	2:07 PM	3:55 PM		1:48:14
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					



ANEXO 6.6 - Instrumento Nro. 3. Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's del Registro de Nacionales – PostTest.

Instrumento 3: Tiempo promedio de emisión de reporte de estados de DNI's - post test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Investigadores	Avila Cuadros, Christian Renzo	Tipo de Prueba	Post Test		
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de reporte de estados de DNI's				
Fecha de Inicio	01/03/2022	Fecha Final	01/04/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo empleado en el la emisión de reporte de estados de DNI's del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio en la emisión de reporte de estados de DNI's	Minutos	$TPERE = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{PERE})_i}{n}$		
INFORMACIÓN SOBRE TIEMPO DE EMISIÓN DE REPORTE DE ESTADOS DE DNI's					
Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	04/03/2022	2:10 PM	2:11 PM		0:01:43
2	11/03/2022	2:16 PM	2:17 PM		0:01:36
3	18/03/2022	2:22 PM	2:23 PM		0:01:22
4	25/03/2022	2:16 PM	2:17 PM		0:01:06
5	01/04/2022	2:53 PM	2:54 PM		0:01:56
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
18					
20					

ANEXO 6.7 - Instrumento Nro. 4. Tiempo promedio de emisión de copia de Actas Civiles legalizadas del Registro de Nacionales – Pre Test.

Instrumento 4: Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas – Pre test					
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO					
Investigadores	- Avila Cuadros, Christian Renzo		Tipo de Prueba	Pre Test	
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin				
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de Copias de Actas Civiles Legalizadas				
Fecha de Inicio	14/02/2022	Fecha Final	18/02/2022		
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia					
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA		
Reducir el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas	Minutos	$TPECA = \frac{\sum_{i=1}^n (TSCAC)_i}{n}$		
Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	14/02/2022	10:01 AM	10:18 AM		0:17:27
2	14/02/2022	11:25 AM	11:43 AM		0:18:34
3	14/02/2022	11:45 AM	12:05 PM		0:20:58
4	14/02/2022	2:09 PM	2:26 PM		0:17:17
5	14/02/2022	3:12 PM	3:31 PM		0:19:12
6	14/02/2022	3:41 PM	3:58 PM		0:17:08
7	15/02/2022	9:04 AM	9:22 AM		0:18:34
8	15/02/2022	9:22 AM	9:42 AM		0:20:57
9	15/02/2022	11:19 AM	11:37 AM		0:18:42
10	15/02/2022	11:25 AM	11:42 AM		0:17:29
11	15/02/2022	11:59 AM	12:18 PM		0:19:48
12	15/02/2022	12:45 PM	1:03 PM		0:18:45
13	15/02/2022	2:28 PM	2:44 PM		0:16:02
14	15/02/2022	2:31 PM	2:49 PM		0:18:41
15	15/02/2022	2:47 PM	3:04 PM		0:17:12
16	15/02/2022	3:52 PM	4:08 PM		0:16:59
17	16/02/2022	8:36 AM	8:54 AM		0:18:40
18	16/02/2022	8:53 AM	9:10 AM		0:17:40
19	16/02/2022	10:13 AM	10:30 AM		0:17:42
20	16/02/2022	12:20 PM	12:38 PM		0:18:15



ANEXO 6.8 - Instrumento Nro. 4. Tiempo promedio de emisión de copia de Actas Civiles legalizadas del Registro de Nacionales – Post Test.

Instrumento 4: Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas – Post test



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Investigadores	- Avila Cuadros, Christian Renzo	Tipo de Prueba	Post Test
Empresa Investigada	Consulado General del Perú en Turin		
Motivo de Investigación	Tiempo de emisión de Copias de Actas Civiles Legalizadas		
Fecha de Inicio	14/03/2022	Fecha Final	18/03/2022
Sistema Web utilizando Iconix para mejorar el Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin, Italia			
OBJETIVO	INDICADOR	MEDIDA	FORMULA
Reducir el tiempo de emisión de actas civiles legalizadas del Registro de Nacionales en el Consulado General del Perú en Turin	Tiempo promedio de emisión de copias de actas civiles legalizadas	Minutos	$TPECA = \frac{\sum_{i=1}^n (TPECA_i)}{n}$

Item	Fecha	T. Inicial	T. Final	Observación	Total min
1	14/03/2022	9:21 AM	9:22 AM		0:01:20
2	14/03/2022	10:16 AM	10:17 AM		0:01:48
3	14/03/2022	10:23 AM	10:24 AM		0:01:41
4	14/03/2022	11:55 AM	11:56 AM		0:01:40
5	14/03/2022	12:18 PM	12:19 PM		0:01:35
6	14/03/2022	2:56 PM	2:57 PM		0:01:08
7	14/03/2022	3:20 PM	3:21 PM		0:01:08
8	14/03/2022	3:24 PM	3:25 PM		0:01:04
9	14/03/2022	3:49 PM	3:50 PM		0:01:36
10	15/03/2022	11:10 AM	11:11 AM		0:01:52
11	15/03/2022	11:18 AM	11:19 AM		0:01:31
12	15/03/2022	12:47 PM	12:48 PM		0:01:16
13	15/03/2022	2:06 PM	2:07 PM		0:01:18
14	15/03/2022	2:19 PM	2:20 PM		0:01:18
15	15/03/2022	2:55 PM	2:58 PM		0:01:18
16	15/03/2022	3:18 PM	3:19 PM		0:01:53
17	15/03/2022	3:53 PM	3:54 PM		0:01:11
18	16/03/2022	8:19 AM	8:20 AM		0:01:22
19	16/03/2022	11:01 AM	11:02 AM		0:01:17
20	16/03/2022	11:40 AM	11:41 AM		0:01:17



Anexo 7. Procesamiento de datos – Oe1

OE1			
#	Antes	Despues	Diferencia
1	19,50	4,77	14,73
2	19,95	4,02	15,93
3	17,32	5,95	11,37
4	21,05	4,62	16,43
5	16,05	5,87	10,18
6	11,27	2,58	8,68
7	15,02	3,43	11,58
8	22,45	4,25	18,20
9	14,35	3,88	10,47
10	20,45	5,10	15,35
11	18,62	4,20	14,42
12	12,68	5,38	7,30
13	21,32	4,87	16,45
14	11,42	4,82	6,60
15	20,92	4,03	16,88
16	9,77	3,33	6,43
17	22,63	5,63	17,00
18	19,00	5,65	13,35
19	14,78	3,18	11,60
20	12,65	2,15	10,50
21	11,92	3,20	8,72
22	10,38	3,67	6,72
23	18,03	4,78	13,25
24	12,75	5,03	7,72
25	14,02	4,20	9,82
26	17,12	5,65	11,47
27	18,78	3,63	15,15
28	22,37	3,07	19,30
29	10,58	5,57	5,02
30	24,00	2,98	21,02
31	17,67	4,62	13,05
32	8,42	4,90	3,52
33	19,75	3,28	16,47
34	13,98	2,13	11,85
35	13,02	2,35	10,67
36	15,12	5,68	9,43
37	14,05	2,88	11,17
38	16,80	2,42	14,38
39	16,75	3,25	13,50
40	10,27	5,28	4,98
41	23,95	5,17	18,78
42	17,48	4,45	13,03
43	21,73	3,97	17,77
44	21,30	4,93	16,37
45	10,12	2,27	7,85
46	22,07	2,90	19,17
47	20,12	5,53	14,58
48	16,82	4,27	12,55
49	17,60	3,45	14,15
50	12,33	3,47	8,87

51	25,60	2,65	22,95
52	9,98	2,68	7,30
53	24,05	4,47	19,58
54	16,88	4,93	11,95
55	12,05	4,15	7,90
56	24,73	3,35	21,38
57	12,78	5,25	7,53
58	10,02	3,45	6,57
59	10,28	3,03	7,25
60	21,13	3,52	17,62
61	24,93	6,00	18,93
62	21,70	4,98	16,72
63	17,50	5,00	12,50
64	8,60	4,98	3,62
65	14,15	3,38	10,77
66	22,55	4,75	17,80
67	20,43	4,07	16,37
68	11,72	3,40	8,32
69	9,85	2,57	7,28
70	18,07	2,02	16,05
71	12,28	2,67	9,62
72	25,60	2,57	23,03
73	9,62	2,22	7,40
74	11,42	5,92	5,50
75	18,13	3,00	15,13
76	16,68	2,13	14,55
77	9,08	5,03	4,05
78	10,45	2,22	8,23
79	22,82	5,00	17,82
80	18,55	3,68	14,87
81	10,40	2,07	8,33
82	19,63	3,72	15,92
83	24,73	3,55	21,18
84	12,83	5,22	7,62
85	9,80	2,77	7,03
86	15,32	3,33	11,98
87	13,67	5,03	8,63
88	25,18	2,12	23,07
89	24,48	5,27	19,22
90	17,13	4,13	13,00
91	10,47	3,15	7,32
92	10,30	4,72	5,58
93	9,92	4,00	5,92
94	9,65	4,27	5,38
95	13,05	4,25	8,80
96	11,72	5,77	5,95
97	10,98	4,60	6,38
98	11,23	4,53	6,70
99	21,03	5,83	15,20
100	21,38	3,98	17,40
101	19,63	4,72	14,92
102	24,00	4,53	19,47
103	8,40	5,62	2,78

Anexo 7.2 Procesamiento de datos – Oe2

OE2			
#	Antes	Despues	Diferencia
1	9,32	1,22	8,10
2	10,00	1,67	8,33
3	6,03	1,60	4,43
4	7,00	1,47	5,53
5	9,92	1,22	8,70
6	9,08	1,73	7,35
7	9,60	1,35	8,25
8	9,08	1,23	7,85
9	8,15	1,28	6,87
10	8,47	1,40	7,07
11	8,52	1,17	7,35
12	9,90	1,52	8,38
13	7,18	1,17	6,02
14	8,75	1,67	7,08
15	9,00	1,23	7,77
16	6,55	1,17	5,38
17	8,57	1,72	6,85
18	6,33	1,08	5,25
19	7,38	1,08	6,30
20	7,25	1,83	5,42
21	6,20	1,33	4,87
22	7,52	1,17	6,35
23	7,70	1,43	6,27
24	8,08	1,33	6,75
25	6,50	1,57	4,93
26	7,42	1,18	6,23
27	9,63	1,68	7,95
28	6,70	1,98	4,72
29	5,63	1,08	4,55
30	5,65	1,70	3,95
31	7,70	1,38	6,32
32	9,98	1,68	8,30
33	5,98	1,68	4,30
34	7,78	1,52	6,27
35	8,97	1,07	7,90
36	8,62	1,52	7,10
37	5,55	1,08	4,47
38	5,98	1,93	4,05
39	9,05	1,83	7,22
40	9,65	1,55	8,10
41	9,05	1,23	7,82
42	9,83	1,73	8,10
43	5,58	1,63	3,95
44	6,53	1,55	4,98
45	8,78	1,32	7,47
46	9,43	1,45	7,98
47	7,43	1,55	5,88
48	8,02	1,65	6,37
49	9,12	1,70	7,42
50	5,98	1,83	4,15

51	6,75	1,95	4,80
52	9,08	1,98	7,10
53	6,00	1,48	4,52
54	6,38	1,83	4,55
55	8,00	1,17	6,83
56	6,13	1,73	4,40
57	5,77	1,98	3,78
58	5,50	1,05	4,45
59	7,05	1,65	5,40
60	5,10	1,40	3,70
61	9,92	1,28	8,63
62	6,73	1,68	5,05
63	6,62	1,62	5,00
64	6,37	1,30	5,07
65	8,28	1,12	7,17
66	6,35	1,82	4,53
67	6,78	1,93	4,85
68	8,43	1,63	6,80
69	9,67	1,18	8,48
70	5,60	1,25	4,35
71	5,77	1,13	4,63
72	8,12	1,88	6,23
73	6,25	1,58	4,67
74	7,37	1,67	5,70
75	6,43	1,10	5,33
76	7,40	1,63	5,77
77	8,88	1,92	6,97
78	7,53	1,98	5,55
79	5,73	1,65	4,08
80	6,80	1,83	4,97
81	7,42	1,85	5,57
82	7,35	1,97	5,38
83	9,22	1,57	7,65
84	6,37	1,07	5,30
85	7,17	1,77	5,40
86	9,12	1,05	8,07
87	5,73	1,82	3,92
88	7,53	1,87	5,67
89	5,32	1,27	4,05
90	5,00	1,45	3,55
91	6,92	1,38	5,53
92	8,47	1,82	6,65
93	9,18	1,72	7,47
94	7,95	1,80	6,15
95	9,78	1,23	8,55
96	8,53	1,00	7,53

Anexo 7.3 Procesamiento de datos – Oe3

OE3			
#	Antes	Despues	Diferencia
1	109,85	1,72	108,13
2	119,10	1,60	117,50
3	106,77	1,37	105,40
4	110,37	1,10	109,27
5	108,23	1,93	106,30

Anexo 7.4 Procesamiento de datos – Oe4

OE4			
#	Antes	Despues	Diferencia
1	17,45	1,33	16,12
2	18,57	1,77	16,80
3	20,93	1,68	19,25
4	17,28	1,67	15,62
5	19,20	1,58	17,62
6	17,13	1,13	16,00
7	18,57	1,13	17,43
8	20,95	1,07	19,88
9	18,70	1,60	17,10
10	17,48	1,87	15,62
11	19,80	1,52	18,28
12	18,75	1,27	17,48
13	16,03	1,30	14,73
14	18,68	1,30	17,38
15	17,20	1,30	15,90
16	16,98	1,88	15,10
17	18,67	1,18	17,48
18	17,67	1,37	16,30
19	17,70	1,28	16,42
20	18,25	1,28	16,97
21	16,13	1,95	14,18
22	17,05	1,18	15,87
23	20,30	1,97	18,33
24	16,95	1,00	15,95
25	18,70	1,77	16,93
26	20,50	1,23	19,27
27	20,50	1,80	18,70
28	17,82	1,00	16,82
29	17,57	1,25	16,32
30	20,25	1,43	18,82
31	16,63	1,80	14,83
32	19,53	1,03	18,50
33	18,88	1,83	17,05
34	16,12	1,13	14,98
35	20,92	1,35	19,57
36	20,13	1,73	18,40
37	17,57	1,47	16,10
38	16,00	1,73	14,27
39	21,00	1,65	19,35
40	18,18	1,00	17,18
41	16,10	1,57	14,53
42	18,88	1,17	17,72

Anexo 8. Autorización para el desarrollo de la investigación



Consulado General del Perú en Turín

CONSTANCIA DE AUTORIZACION DE INVESTIGACION DE TESIS

Con la presente se autoriza al señor Christian Renzo Avila Cuadros a realizar el trabajo de investigación correspondiente en la sede del Consulado General del Perú en Turín, con finalidad de obtener el grado de Ingeniero de sistemas,

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que se estime conveniente.

Turín, 01 de noviembre del 2021




César JORDAN PALMINO
Cónsul General del Perú

ANEXO 9. Cronograma del desarrollo del proyecto

