

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMA DE
AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS USANDO
“SELENIUM WEB DRIVER” PARA OPTIMIZAR LAS
PRUEBAS DE REGRESIÓN EN SAN ISIDRO, 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

**GUTIERREZ ZAPATA DANIELA LORENZ
CODIGO ORCID: 0000-0001-7371-9225**

ASESOR:

**Dra. NEGRON MARTINEZ CONSUELO CARMEN
CODIGO ORCID: 0000-0001-6911-8101**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTIÓN
DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

ENERO, 2022

Dedicatoria

A mi hermana por ser parte del ejemplo para seguir adelante, con sus ganas de superación cada día.

La autora

Agradecimiento

A Dios, por haberme guiado mis pasos en todo momento. A mis padres, por haberme brindado sus sabios consejos, a ellos les debo mi vida. A mis profesores por orientarme y brindarme sus enseñanzas a lo largo de mi carrera profesional. Finalmente, a mis amigos y compañeros de trabajo, por formar parte de mi vida estudiantil y su esfuerzo en cada trabajo realizado.

La autora

Resumen

El presente trabajo de tesis nació debido a los incidentes que se presentaban en el Ambiente de Producción de la entidad bancaria, los cuales afectaban la operatividad del sistema informático en uso, por lo que se detectó optimizar el proceso de pruebas de regresión que, al ser manuales, limitaban el tiempo de asignación de estas actividades. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, cuyo diseño fue el pre-experimental. Para el desarrollo del proyecto se usó “Selenium Web Driver”, bajo el marco de la metodología ágil Scrum, en la que por cada sprint se generó valor, recibiendo feedback en cada revisión para su posterior mejora. Luego de la implementación se procedió a recolectar los datos necesarios para la evaluación de resultados, a partir de 8 colaboradores; para la mencionada recolección se recurrió a la técnica de la encuesta, aplicando un cuestionario para la evaluación de la plataforma de automatización y un cuestionario de evaluación de las pruebas de regresión.

Luego de la evaluación de los resultados obtenidos, se descubrieron mejoras significativas sustentadas en errores estadísticos menores al 5%, así como una media de posttest superior a la del pretest. En base a lo mencionado, se concluyó que la plataforma de automatización logró optimizar significativamente las pruebas de regresión, así como también logró reducir tiempos, minimizar errores y disminuir costos.

Palabras clave: Automatización, Selenium Web Driver, pruebas de regresión.

Abstract

This thesis work was born due to the incidents that occurred in the Production Environment of the banking entity, which affected the operability of the computer system in use, for which it was detected to optimize the regression testing process that, being manual, limited the time assignment of these activities. The research was developed under a quantitative approach, whose design was pre-experimental. For the development of the project, "Selenium Web Driver" was used, under the framework of the agile Scrum methodology, in which value was generated for each sprint, receiving feedback in each revision for its subsequent improvement. After the implementation, the necessary data was collected for the evaluation of results, from 8 collaborators; For the aforementioned collection, the survey technique was used, applying a questionnaire for the evaluation of the automation platform and a questionnaire for the evaluation of the regression tests.

After evaluating the results obtained, significant improvements were found based on statistical errors of less than 5%, as well as a post-test mean higher than that of the pre-test. Based on the above, it was concluded that the automation platform was able to significantly optimize regression tests, as well as reduce time, minimize errors and reduce costs.

Keywords : Automation, Selenium web driver, Regression tests

Tabla de contenidos

Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Resumen	5
Palabras clave	5
Abstract	6
Keywords	6
Tabla de contenidos	7
Lista de tablas	8
Lista de figuras	10
Introducción	12
Capítulo I: Problema de la investigación	15
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	16
1.2 Planteamiento del Problema	18
1.2.1 Problema general	18
1.2.2 Problemas específicos	18
1.3 Objetivos de la investigación	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos	19
1.4 Justificación e importancia de la investigación	19
1.5 Limitaciones	21
Capítulo II: Marco teórico	22
2.1 Antecedentes	23
2.1.1 Internacionales	23

2.1.2	Nacionales	25
2.2	Bases teóricas	28
2.3	Definición de Términos Básicos	35
Capítulo III: Metodología de la investigación		40
3.1	Enfoque de la investigación	41
3.2	Variables	42
3.2.1	Operacionalización de las variables	42
3.3	Hipótesis	43
3.3.1	Hipótesis general	43
3.3.2	Hipótesis específicas	44
3.4	Tipo de Investigación	44
3.5	Diseño de investigación	45
3.6	Población y muestra	46
3.6.1	Población	46
3.6.2	Muestra	46
3.7	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	46
Capítulo IV: Resultados		51
4.1	Análisis de los resultados	52
4.2	Discusión	65
Conclusiones		67
Recomendaciones		69
Referencias		70
Apéndices		72

<i>Tabla 1 Variable independiente – Plataforma de automatización.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 2 Variable dependiente: Pruebas de regresión.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 3 Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable independiente</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 4 Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable dependiente</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 5 Resultados de confiabilidad para la medición de la VI.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 6 Resultados de confiabilidad para la medición de la VD.</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 7 Tabla de frecuencias - VI.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 8 Tabla de frecuencias - primera dimensión de la VI</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 9 Tabla de frecuencias - segunda dimensión de la VI.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 10 Tabla de frecuencias - tercera dimensión de la VI.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 11 Tabla de frecuencias - VD.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 12 Tabla de frecuencias - primera dimensión de la VD.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 13 Tabla de frecuencias - segunda dimensión de la VD.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 14 Tabla de frecuencias - tercera dimensión de la VD</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 15 Resultados después de aplicar “Prueba de Shapiro-Wilk”</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 16 Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon para la VD: Pruebas de regresión</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 17 Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon: Dimensión tiempo</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 18 Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon: Dimensión costo.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 19 Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon : Dimensión errores</i>	<i>64</i>

<i>Tabla 20 Matriz de consistencia</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 21 Acta de constitución del proyecto.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 22 Matriz de calidad de la plataforma implementada.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 23 Matriz de riesgos</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 24 Matriz de interesados.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 25 Matriz de requerimientos funcionales</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 26 Matriz de requerimientos no funcionales.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 27 Datos recolectados luego de evaluar la variable independiente</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 28 Datos recolectados del pretest luego de evaluar la variable dependiente</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 29 Datos recolectados del postest luego de evaluar la variable dependiente</i>	<i>110</i>

Lista de figuras

<i>Figura 1 Diagrama de causa y efecto de Ishikawa.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2 Gráfico de barras - VI.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 3 Gráfico de barras - primera dimensión de la VI.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 4 Gráfico de barras - segunda dimensión de la VI.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 5 Gráfico de barras - tercera dimensión de la VI.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 6 Gráfico de barras de la VD.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 7 Gráfico de barras - primera dimensión de la VD.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 8 Gráfico de barras - segunda dimensión de la VD.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 9 Gráfico de barras - tercera dimensión de la VD.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 10 Detalle de desglose de trabajo.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 11 Diagrama general de caso de uso del negocio.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 12 Diagrama de actividades - Solicitar pruebas en certificación.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 13 Diagrama de actividades - Consultar resultados de pruebas.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 14 Diagrama general de casos de uso del sistema.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 15 Pantalla de iniciar sesión.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 16 Plataforma de cambio de contraseña.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 17 Clase en donde se valida el estado de cada enlace.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 18 Clase en donde se verifica la búsqueda de la información.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 19 Clase en donde el test valida las preguntas frecuentes.....</i>	<i>96</i>

<i>Figura 20 Resultados generales de los casos de prueba.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 21 Log de ejecución de casos de pruebas</i>	<i>98</i>
<i>Figura 22 Diagrama de secuencia: Flujo básico realizar logeo.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 23 Diagrama de secuencia: Flujo básico recuperar contraseña</i>	<i>100</i>
<i>Figura 24 Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test validar enlaces.</i>	<i>101</i>
<i>Figura 25 Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test buscar información.</i>	<i>102</i>
<i>Figura 26 Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test verificar frecuentes.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 27 Diagrama de secuencia: Flujo básico generar reporte.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 28 Diagrama de componentes.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 29 Diagrama de despliegue.....</i>	<i>105</i>

El estudio de la problemática se desprendió por las incidencias que ocurre en el ambiente de producción, por lo cual se recopiló información de los problemas para examinar el origen o sus causas. Debido a lo mencionado, surge el presente trabajo con el objetivo principal de implementar una plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para optimizar las pruebas de regresión en una entidad bancaria ubicada en San Isidro. Cabe indicar que este tipo de pruebas es eficaz aplicarlas de forma adecuada para descubrir errores en un ambiente no productivo y puedan ser corregidos inmediatamente sin afectar la estabilidad productiva. A continuación, se detalla el trabajo de la tesis desglosado en 4 capítulos:

En el capítulo 1, se expone, la descripción de la realidad problemática, los factores que impulsan a realizar este trabajo, luego se realiza el planteamiento del problema y los objetivos que se tiene en el proyecto, también se menciona la justificación e importancia del trabajo, luego se finaliza describiendo las limitantes de la tesis.

En el capítulo 2, se menciona los antecedentes nacionales e internacionales relacionadas al estudio, también se menciona las bases teóricas en donde se obtiene puntos importantes que guardan relación con las dos variables y por último la definición de términos básicos que nos permite un mejor entendimiento del presente trabajo.

En el capítulo 3, se especifica el enfoque de la investigación, la operacionalización de variables, se plantea la hipótesis tanto general como específica, el tipo y diseño de la investigación, también se arribó la población con su respectiva muestra, por último, se tiene la

técnica e instrumento que sirvieron para recolectar los datos y estos puedan ser tratados en el capítulo siguiente.

En el capítulo 4, en base a la información recolectada de la encuesta se procede a analizar cada respuesta para luego detallar la interpretación de cada ítem indicado y presentarlas mediante tablas y figuras para un mejor entendimiento, luego de ello se detalla la discusión comparando los resultados.

Capítulo I: Problema de la investigación

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

En la actualidad, diversos estudios señalan que los proyectos de desarrollo tienen un grado de defectos al ser desplegados en Producción y esto se ve tanto en las empresas grandes y/o pequeñas, en donde se realiza un retrabajo después de que el proyecto finalizó. Pero no solo es el impacto en el costo y tiempo, sino que también provoca la insatisfacción y desconfianza en el cliente.

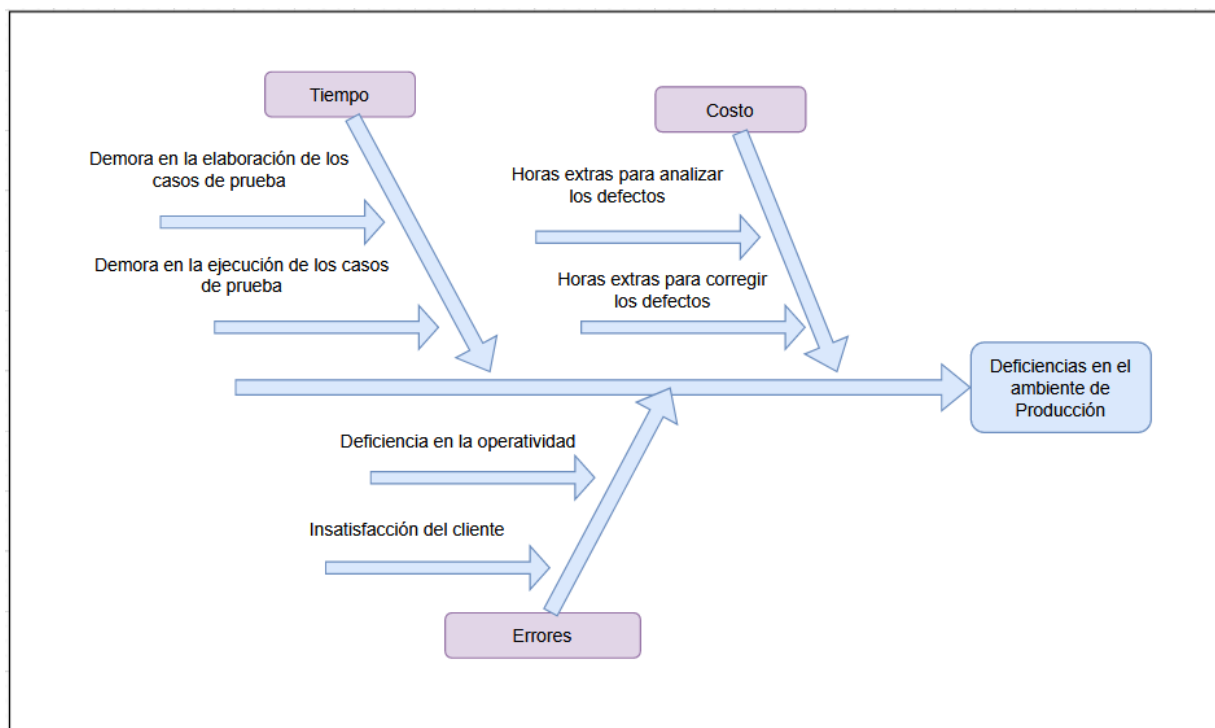
Así mismo, también están involucrados el personal de soporte que tiene que lidiar con las llamadas de los usuarios por aplicativos que dejaron de funcionar o porque se están visualizando operaciones erróneas, dependiendo de la criticidad del incidente inclusive puede generar pérdidas en términos económicos, pérdida de la reputación de la empresa e inclusive demandas.

Por otro lado, a lo mencionado anteriormente, esto también afecta al equipo de desarrollo que al trabajar en un equipo ágil tienen actividades asignadas conforme a un backlog y muchas veces cuando existen incidentes estos son asignados al equipo de desarrollo, lo cual ellos deben de atenderlo con prioridad por lo que el desarrollador debe de dejar de lado sus actividades en curso para atender la incidencia, lo cual implica analizar, replicar errores, desarrollar, pruebas, elaborar documentación, gestionar pases en certificación y producción, entre otras actividades, impactando en la entrega del requerimiento en curso. Cabe resaltar que las pruebas de regresión realizadas por el analista de calidad son realizadas de forma manual incrementando el tiempo de entrega.

Con respecto a la problemática actual, que son los errores en producción, a continuación, se detalla en el diagrama de causa y efecto:

Figura 1

Diagrama de causa y efecto de Ishikawa



Por el problema expuesto en el diagrama anterior nace la necesidad de implementar una herramienta de automatización llamada "Selenium Web Driver" para optimizar el proceso de las pruebas de regresión y disminuir los errores en producción. Por lo que los analistas de calidad al tener implementado los casos de prueba de las pruebas de regresión se enfocarían en los nuevos casos de prueba del requerimiento que se esté implementando.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimizará las pruebas de regresión en San Isidro?

1.2.2 Problemas específicos

Problema específico 1

¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro?

Problema específico 2

¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá el costo de soporte de la aplicación en San Isidro?

Problema específico 3

¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá los errores en Producción en San Isidro?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para optimizar las pruebas de regresión en San Isidro.

1.3.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro.

Objetivo específico 2

Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir el costo de soporte de la aplicación en San Isidro.

Objetivo específico 3

Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir los errores en Producción en San Isidro.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

1.4.1 Justificación económica

Con el funcionamiento de la plataforma de automatización se disminuyó el tiempo empleado en realizar las pruebas de regresión, por lo que el analista de calidad evitará las horas extras enfocadas en este tipo de pruebas. También se disminuyó las horas requeridas en el soporte de la aplicación en el ambiente de

producción. Por lo que al disminuir las horas ha permitido ahorrar costos de atención en estas actividades.

1.4.2 Justificación metodológica

La ejecución de la plataforma de automatización tiene una especificación detallada de desarrollo; su elaboración y aplicación permitirán a futuras investigaciones relacionadas con este tema, tener una referencia de como empezar a tener un desarrollo más ágil enfocada a mejorar el proceso de las pruebas de regresión.

Por otro parte, los resultados de la investigación servirán de punto de discusión para futuras investigaciones de automatización de procesos en lo cual se puede relacionar los resultados y llegar a coincidencias o discrepancias que deberán ser explicadas.

1.4.3 Justificación práctica

En la presente tesis con la implementación de la plataforma de automatización ha permitido que las pruebas de regresión sean más ágiles para los analistas de calidad, lo cual les ha permitido enfocarse en los nuevos guiones de prueba del cambio implementado, con lo que se disminuyó los incidentes en Producción, mejorando la calidad de los entregables y manteniendo la estabilidad operativa post pase a producción.

1.5 Limitaciones

El presente plan de trabajo tiene la siguiente limitación:

- Falta de conocimiento del negocio y no existe información detallada de los requerimientos.

Como solución a esta delimitación se procedió a solicitar reuniones con el analista de calidad para explicar el flujo de negocio.

Capítulo II: Marco teórico

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Asimbaya (2019) desarrolló una tesis titulada “*Automatización de pruebas unitarias en el marco de desarrollo ágil para cartera de tickets electrónicos de parqueadero*” en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. La investigación del autor tuvo como finalidad: Entregar valor en el menor tiempo posible y cuando exista un cambio en el módulo, este sea transparente en las funcionalidades anteriores, y el analista se enfoque en probar el nuevo requerimiento. Con esto también se discutió que en un ambiente ágil también se logre entregar producto de calidad y que la automatización sea efectiva en lugar de realizar los casos de prueba de forma manual.

Para el desarrollo de la tesis el investigador utilizó la herramienta “AngularJS”, lo cual le permitió agilizar el proceso de pruebas unitarias disminuyendo el tiempo, logrando no tener un bloqueo en el resto de las actividades de desarrollo, inclusive en proyectos grandes lo cual se realice modificaciones en los módulos, los casos de prueba solo se desarrollan una vez y estos pueden ser reutilizados, es por ello que tampoco se debe de perder la visibilidad de mantenimiento de los test automatizados. El autor hace hincapié en que los diseños de los casos de prueba deben ser guiados por un arquitecto para definir una estrategia de construcción.

Cortés (2020) desarrolló una tesis titulada “*Automatización de pruebas de regresión para reducción de tiempo de entrega de nuevas versiones de software*” en la Universidad de Chile. El enfoque de su investigación estuvo basado en las siguientes problemáticas: No existe un proceso formal que asegure la calidad del producto requerido por el cliente. Así mismo no se tiene un repositorio donde se documente lo desarrollado por el equipo, inclusive manejan extensiones de fechas a lo pactado por el motivo de la ejecución de los tests de pruebas, generando horas extras en el equipo.

Por lo cual, primero para dar solución a lo mencionado anteriormente el autor propuso un proceso que consta en 4 enfoques cada uno de ellos con sus respectivos artefactos y actividades, siguiendo el framework COBIT. Para la siguiente problemática se aplicó la automatización bajo la herramienta “Selenium” lo cual se logró obtener de 60% al 37,42% de tiempo que era utilizado para ejecutar los tests de regresión. Con esta implementación el autor menciona que se abrió un nuevo servicio en la consultora de software.

Pilleux (2021) desarrolló una tesis titulada “*Sistema de pruebas de penetración automatizadas para aplicaciones web*” en la Universidad de Chile. Su investigación se basó en el siguiente problema: Debido a que existen vulnerabilidades a los que están sujetos los distintos aplicativos y muchas veces estos contienen data sensible se requiere realizar estos tipos de pruebas de seguridad lo cuales deben realizarse de forma periódica para evitar riesgos en la

confidencialidad, integridad de la información, sin embargo ello conlleva a costos por la adquisición de servicios y/ contratación de personal experto en el manejo de herramientas de Pentesting, debido a que en el mercado estos tipos de especialistas son escasos, los costos son altos para tener la información de manera segura.

Por lo cual el autor busca crear un sistema que centralice, automatice y estandarice las herramientas a utilizar con ello el autor logró unificar diversas herramientas en un entorno único y con una sola configuración como resultado de ello el escaneo de las vulnerabilidades se visualiza en un solo informe. Con la implementación de la plataforma de automatización se logró disminuir los tiempos y los costos.

2.1.2 Nacionales

Hoyos (2019) desarrolló una tesis titulada “Sistema para la automatización de pruebas de regresión basado en web en la empresa Pandora Technologies durante el periodo 2019” en la universidad Cesar Vallejo, Perú. La investigación se basó en el siguiente problema: No existe tiempo para realizar todos los casos de prueba lo cual ocasiona que genere incidentes y retrasos en los tiempos pactados. Además de ello no se tiene un repositorio en donde se coloquen los errores generando que el equipo de QA no cumpla con las expectativas de un equipo de calidad. Adicional a los problemas mencionados anteriormente, se agrega que la data que generaban de forma manual estaba en riesgo de cometer errores como data duplicada o inconsistente.

Todo lo mencionado, dio como resultado la automatización de los procesos de pruebas de regresión aplicando framework y librerías, esto generó que se redujera los costos (10,000 dólares) y por consiguiente el tiempo, lo cual se redujo en un 55% del tiempo anterior, mejorando la productividad (+7%) en el equipo. Además de ello, se tiene data consistente, logrando disminuir el trabajo repetitivo lo cual esto le dio ventaja al desarrollador en ocuparse en tareas complejas.

Chávez (2020) desarrolló una tesis titulada “Automatización de casos de pruebas usando Selenium y TestNG Framework para mejorar el proceso de pruebas de un sistema que brinda servicios RPO, 2020” en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigación se centró en revisar: La complejidad de los casos de prueba que son ejecutados reiteradas veces para asegurarse de no tener incidentes en un ambiente productivo, lo cual es un proceso es realizado de manera manual, consumiendo gran cantidad de tiempo. Si bien es cierto, en la investigación se menciona que se contaba con un proceso de automatización, pero este se encontraba desactualizado y no estaba apto para ser integrado con las otras herramientas de automatización.

Finalmente, el autor logró automatizar los casos de pruebas con las herramientas de integración “Selenium y TestNG Framework” logrando cubrir el 100% de las pruebas lo cual le permitió ahorrar tiempo, detectar incidentes en un ambiente de certificación y generar informes con casos de prueba críticas. Todo ello mejorando la calidad del entregable en el ambiente productivo.

Quintanilla (2021) desarrolló una tesis titulada “Implementación de un Sistema de Automatización de pruebas de regresión para la aplicación de facturación FTRK en Pandora Technologies” en la Universidad Tecnológica del Perú. El autor se enfocó en: Revisar el software “aplicativo FTRK”, lo cual es usado por diversos clientes, generando nuevos requerimientos y constantes cambios, esto genera que el proceso de testing sea de alto costo para la empresa, además del tiempo que se consume al no entregar a fechas pactadas los requerimientos solicitados, inclusive se detecta errores en el ambiente de producción lo cual ocasiona la pérdida de confianza por parte de los usuarios finales.

Por estos motivos, después de lo revisado se planteó, implementar un framework de automatización, para la aplicación, lo cual contribuye a mejorar el proceso de certificación aumentando la calidad del producto, tiempo y costo en un 74%. (p. 207). Además de ello la ejecución de los casos de prueba incrementó en un 97%, reduciendo el tiempo que se empleaba en esas actividades. Por lo que ante un cambio en el aplicativo aumente la confianza en la calidad del entregable.

2.2 Bases teóricas

Selenium Web Driver

Instrumento que sirve para automatizar los guiones de prueba de aplicaciones web, lo cual nos permite inscribir cada paso de la funcionalidad del caso de uso para luego generar un script de automatización.

Ventajas

- Es un software libre por lo que no hay costos por licencia.
- Válido para realizar pruebas en aplicaciones Web.
- Los scripts se pueden programar usando lenguajes de programación como Java, C#, PHP entre otros.
- Las pruebas se pueden ejecutar en cualquier navegador como IEE, Firefox, Chrome, Opera.
- Para producir informes y poder gestionar los casos de prueba se puede incorporar las herramientas como TestNG y JUnit.
- Soporta la automatización de flujos críticos.
- En caso de tener un proceso de Testing continuo se puede integrar con herramientas de Integración continua como Jenkins.
- En comparación con las otras herramientas existentes en el mercado, este software reporta menos consumo a nivel de hardware.
- Cuenta con la capacidad de autocompletar código.
- Se puede realizar la ejecución de casos de prueba en simultaneo, con lo que se ahorra tiempo.

Api de acciones: Permite controlar la entrada de los datos, tenemos:

- Acciones de teclado.
- Acciones del mouse.
- Acciones del desplazamiento del mouse.

Proceso de desarrollo

La elaboración de scripts de automatización puede ser ejecutado bajo varias metodologías. Entre ellos sobresale la metodología ágil SCRUM ya que el objetivo es obtener valor en cada sprint, esta forma de trabajo se compone bajo las siguientes fases:

- **Product Backlog:** En esta actividad se colocarán todas las US (historias) que sean definidas con su respectivo detalle de funcionamiento y sus criterios de aceptación, lo cual estarán catalogados por orden de prioridad para su atención.
- **Sprint:** En esta actividad se distribuirá las historias por cada sprint, evaluando su complejidad. En esta fase el analista desarrollador distribuirá las actividades incluyendo análisis, desarrollo, documentación del desarrollo, pruebas, gestión de pase a certificación y gestión de pase a producción.
- **Sprint Review:** En esta actividad se realizará la presentación del desarrollo que se realizó en el sprint a la parte interesada. En este punto se obtiene los comentarios de lo presentado para posterior mejora.
- **Retroalimentación:** Esta actividad consiste en realizar una reunión con todos los miembros del equipo en donde se realizará una evaluación de todo el sprint, resaltando puntos positivos y negativos para mejorar en el siguiente sprint.

Evaluación de calidad

La plataforma de automatización al ser un software sigue una serie de reglas para asegurar la calidad del entregable, por lo cual conforme a la norma ISO 25010, se ha considerado las siguientes dimensiones para la variable independiente.

- **Adecuación funcional:** Es la capacidad para evaluar si lo implementado cumple con las funcionalidades solicitadas por el usuario y estos resultados cumplan con sus expectativas. A continuación, tenemos los siguientes indicadores:
 - Completitud funcional
 - Corrección funcional
 - Pertinencia funcional

- **Eficiencia de desempeño:** Tiene por particularidad representar en que medida la implementación del sistema impacta en los recursos proporcionados al usuario. Dentro tenemos los siguientes indicadores:
 - Comportamiento temporal
 - Utilización de recursos
 - Capacidad

- **Usabilidad:** Tiene por propiedad indicar que el sistema implementado tenga todas las capacidades y funcionalidades para ser usado y que la forma de uso resulte amigable y fácil de utilizar para el usuario. A continuación, listamos los siguientes indicadores:
 - Capacidad para reconocer su adecuación
 - Capacidad de aprendizaje

- Capacidad para ser usado
- Protección contra errores de usuario
- Estética de la interfaz de usuario

Pruebas de regresión

Se define a las pruebas de regresión, como al conjunto de casos de prueba que son ejecutadas luego de realizar un cambio que puede haber surgido, por ejemplo, por la corrección de un incidente en producción o un nuevo requerimiento. En las consultoras de softwares hacen hincapié este tipo de pruebas ya que nos ayudan a verificar y asegurar que la nueva corrección no lleve consigo nuevos errores sobre áreas que están ejecutando correctamente. Por lo expuesto anteriormente implica volver a ejecutar todos los guiones de pruebas que están relacionadas con el módulo que está siendo afectado, este último punto el analista debe tener en cuenta, para evitar el trabajo no productivo.

Riesgos al no realizar las pruebas de regresión:

Cuando existen errores en producción, los usuarios como la empresa cliente que está adquiriendo el producto, pueden verse afectados, dependiendo del grado del error que en ocasiones puede llegar a juicios por incumplimiento. Aparte que cada error retrasa el tiempo de entrega, porque el cambio debe de ingresar nuevamente por el flujo lo cual implica replicar el error, encontrar la solución, pruebas unitarias, test en certificación, congelamiento entre otros. Por lo expuesto se debe asegurar y revisar constantemente su flujo y ver la forma de mejorar para minimizar los defectos, y evitar la insatisfacción del

cliente, lo cual puede llegar inclusive al desempleo del colaborador, cuando un defecto está relacionado con data sensible, utilizada en bancos u otros centros.

Tipos de casos de prueba de una prueba de regresión:

- Una muestra que representa todas las funcionalidades del sistema.
- Casos de pruebas que probablemente se vean relacionadas y puedan verse afectadas con el control de cambio.
- Pruebas que solo están enfocados en las funcionalidades implementadas y que se requiere aplicar todas las casuísticas del negocio.

En la consultora de software se define los siguientes pasos en relación con las pruebas de regresión:

- **Planificación:** Se mencionan los objetivos de las pruebas de regresión y actividades respectivas.
- **Análisis:** Se revisa la funcionalidad en base a ello, se determina el alcance de lo que se va a probar.
- **Diseño:** Se redacta los casos de prueba en base a la funcionalidad que se requiere probar.
- **Implementación:** Se prepara la data para ejecutar los casos de prueba definidos.
- **Ejecución:** Se ejecuta los casos de pruebas de forma manual.
- **Monitorización y Control:** Muestra el avance y estado de los casos de prueba, conforme a la planificación. En este punto se va indicando las cantidades de casos de prueba con éxito y los defectos por cada ciclo de prueba.

- **Cierre:** Se obtiene el resultado de la ejecución de todos los casos de prueba, así mismo se informa sobre los resultados al equipo de desarrollo para sus correcciones en los defectos encontrados.

Es importante señalar que cuando un módulo se actualiza, los casos de pruebas también deberían de actualizarse, esto implica modificar documentación, y otras herramientas de control de versiones.

Otro punto tenemos que resaltar es la cantidad de horas que se consume al ejecutar las pruebas de regresión de forma manual por uno o más analistas de calidad dependiendo de los recursos disponibles, lo cual son ejecutadas reiteradas veces por algún control de cambio, o por un incidente.

Dimensiones para evaluar la variable dependiente

- **Tiempo:** En esta dimensión el analista de calidad planifica sus tareas que llevará a cabo para realizar las pruebas en certificación. A continuación, se muestra los indicadores de la dimensión:
 - Tiempo empleado en la elaboración de casos de prueba: El analista de calidad luego de la reunión con el usuario detalla minuciosamente el requerimiento en un documento y procede a elaborar los guiones de prueba que estén involucrados.
 - Tiempo empleado en las pruebas de regresión: Luego de la elaboración de los guiones de prueba, se procede a ejecutar cada caso en el ambiente de certificación, para luego notificar el resultado de cada uno de ellos.

- **Costo:** En este punto, el analista desarrollador recepciona los incidentes que reportó el equipo de continuidad operativa en el ambiente de producción, para luego proceder a solucionarlos. Para medir la dimensión, se consideró los indicadores:
 - Costo de análisis de defectos: El desarrollador procede a revisar el error, e identificar las posibles causas. En el ambiente de desarrollo replicará el error e identificará la posible solución.
 - Costo de corrección de defectos: Se procede a realizar el control de cambio, luego realizar las pruebas, documentación y su puesta en producción.

- **Errores:** El equipo de continuidad operativa indica al equipo de desarrollo el impacto que tiene en el negocio los incidentes identificados. Para medir la dimensión se lista los siguientes indicadores:
 - Naturaleza de errores: Se revisa si el incidente está relacionado a los nuevos requerimientos u otra función que ya se encontraba desplegada en producción verificando el grado de impacto en los resultados.
 - Satisfacción del usuario: Se obtiene el grado de aceptación luego de la entrega en producción. Verificando si cumple con las expectativas del usuario.

2.3 Definición de Términos Básicos

- **Análisis:** Se detalla a la facilidad para comprender el código de forma rápida, lo cual es útil cuando se produce errores y es necesario realizar debug, para detectar la causa, replicar el error y aplicar la corrección. Es muy importante indicar que todo ello depende del nivel del experto, por sus conocimientos y experiencia.
- **Automatización de procesos:** Se define a las tareas rutinarias realizadas por seres humanos que son reemplazadas por máquinas, dejando al usuario con las tareas de mayor complejidad que requiera análisis.
- **Casos de prueba:** Nos referimos también como guiones de prueba, lo cual contiene funcionalidades que sirve para probar un requerimiento, este caso de prueba detalla el paso a paso del flujo lo cual debe de considerarse todas las condiciones correctas e incorrectas para asegurar que el proceso funcione de forma exitosa.
- **Código fuente:** Se refiere, a la descripción de un requerimiento interpretado en un determinado lenguaje de programación, lo cual debe estar seguido de un estándar en el desarrollo, siguiendo patrones de calidad y rendimiento. Este desarrollo debe de estar redactado de tal forma que cualquier experto puede interpretarlo de forma rápida, cuando se produzca cambios o suceda errores y sea necesario realizar debug en el código.

- **Control de cambios:** Se define a la actualización que se realiza en el código debido a un cambio en el requerimiento a solicitud del cliente, este control de cambio debe de registrado detallando todo lo que se requiere y debe de seguir el flujo completo entre ellos tenemos desarrollo, pruebas unitarias, pruebas en certificación y despliegue en producción, entre otros.
- **Complejidad:** Nos da a entender cuando una funcionalidad tiene varios módulos en común, o puede ser difícil de entender porque implica términos que no son conocidos para la persona que lo ejecuta. Suele pasar cuando es una implementación nueva, todo depende del nivel de conocimiento de negocio de la persona que lo revise. En estos casos es de vital importancia las reuniones continuas con el usuario.
- **Costo:** Se define al presupuesto asignado en la realización de las actividades a desarrollar, en este caso el analista de calidad en su proceso de prueba tiene asignado un determinado número de horas, lo cual, en muchos casos, se incurre a las horas extras que deben de ser gestionadas previamente aceptando el incremento del monto.
- **Defecto:** Se indica cuando un requerimiento no cumple con ciertas reglas que fueron inicialmente indicadas en una solicitud. Este defecto puede resultar que un sistema o software deje de funcionar. Estos pueden ser identificados por el certificador para que posteriormente sean corregidos por el desarrollador asignado.

- **Exactitud instrucciones:** Se explica cuando un requerimiento es detallado considerando todas las casuísticas que se puedan presentar, esto va de la mano con el negocio, lo cual mientras más preciso sea servirá para evitar defectos futuros. Es importante señalar que todo debe de tener un alcance definido, para evitar puntos flojos.
- **Implementación:** Se define a la forma de poner en acción una herramienta que tiene planificado realizar una actividad para lograr un objetivo.
- **Incidencia:** Son los defectos o fallas que el usuario y/o cliente encargado del producto encuentra, lo cual impide que el proceso funciona correctamente.
- **ISO 25010:** Son indicaciones de calidad que tendrá la aplicación para garantizar la satisfacción del usuario final cumpliendo los requisitos solicitados aportando valor a la organización.
- **Metodología ágil:** Se define al conjunto de pasos que tiene por objetivo entregar valor en el menor tiempo posible, sin tener que esperar la culminación total del proyecto.
- **Proceso:** Se especifica al conjunto de acciones que realiza una determinada función lo cual sigue un objetivo, siguiendo una secuencia de pasos cumpliendo un determinado tiempo planificado, lo cual se garantice que se cumpla con los estándares de calidad en la entrega y sobre todo tener la satisfacción del cliente.

- **Productividad:** Se detalla al nivel de comportamiento que se tiene en equipo, cumpliendo lo solicitado, viendo las formas de mejorar en tiempos, revisando el valor que se da al cliente. Otro factor importante es tener reuniones continuas en donde se debe de revisar qué se hizo bien, y qué se debe de mejorar. Por lo expuesto, como grupo para ser productivo, este debe sentirse cómodo, por lo que ser un equipo saludable se tiene más productividad que uno que está sobrecargado.
- **Pruebas de regresión:** Se define a las pruebas de regresión como tests de programas que han sido ejecutadas anteriormente por alguna actualización para verificar que no existan nuevos errores sobre áreas no alteradas.
- **Satisfacción del usuario:** Sobre este particular entendemos a la reacción que pueda tener el cliente cuando se entrega un requerimiento, con este gesto se puede determinar si se siente a gusto con lo brindado. Es importante siempre solicitar sus comentarios, en base a ello se puede medir las falencias como equipo y ver la forma de mejorar.
- **Selenium:** Es una herramienta de software lo cual está basado en automatizar aplicaciones en web, en el cual se puede generar script de automatización, se puede usar diversos lenguajes de programación como Java, C#, Ruby, Python entre otros.
- **Tiempo:** En relación con este término, comprendemos a las horas que el analista estimará en la realización de las actividades a desarrollar, esto debe de comprender desde la etapa de análisis hasta la aprobación del requerimiento en el ambiente de

certificación. Por lo tanto, no es recomendable omitir alguna actividad por muy pequeña que parezca debido a que puede generar impacto en los plazos de entrega.

Capítulo III: Metodología de la investigación

3.1 Enfoque de la investigación

Para el presente estudio, el enfoque se identificó como cuantitativo, sobre el cual Hernández-Sampieri y Mendoza Flores (2018) dan a entender lo siguiente:

Actualmente, representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (...) se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables en un contexto específico (..) se analizan y vinculan las ediciones obtenidas (..) y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (p. 6).

La investigación utiliza este enfoque en donde se inicia desde el planteamiento del problema, definición de objetivos, hipótesis, etc. Finalmente, con la recolección de datos a través de las encuestas se realiza un análisis de los datos lo cual se comprueba las hipótesis planteadas en donde se finaliza detallando las conclusiones.

3.2 Variables

3.2.1 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Variable independiente – Plataforma de automatización

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
Dimensión 1 Adecuación funcional	Compleitud funcional	1-4	Variable independiente Bajo (0 - 34) Medio (35 - 69) Alto (70 - 104)
	Corrección funcional	5-8	
	Pertinencia funcional	9-10	
Dimensión 2 Eficiencia de desempeño	Comportamiento temporal	11-14	
	Utilización de recursos	15-18	
	Capacidad	19	
Dimensión 4 Usabilidad	Capacidad para reconocer su adecuación	20	
	Capacidad de aprendizaje	21	
	Capacidad para ser usado	22-23	
	Protección contra errores de usuario	24	
	Estética de la interfaz de usuario	25-26	

Tabla 2*Variable dependiente: Pruebas de regresión*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y rangos
Dimensión 1 Tiempo	Tiempo empleado en la elaboración de casos de prueba	1-3	Variable dependiente Bajo (0 - 20) Medio (21 - 40) Alto (41 - 60)
	Tiempo empleado en las pruebas de regresión	4-6	
Dimensión 2 Costo	Costo de análisis de defectos	7-8	Dimensión 1 Bajo (0 - 8) Medio (9 - 16) Alto (17 - 24)
	Costo de corrección de defectos	9-10	Dimensión 2 Bajo (0 - 5) Medio (6 - 11) Alto (12 - 16)
Dimensión 3 Errores	Naturaleza de errores	11-13	Dimensión 3 Bajo (0 - 6) Medio (7 - 14) Alto (15 - 20)
	Satisfacción del usuario	14-15	

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis general

La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimiza significativamente las pruebas de regresión en San Isidro.

3.3.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

- a. La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro.

Hipótesis específica 2

- b. La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro.

Hipótesis específica 3

- c. La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente los errores en Producción en San Isidro.

3.4 Tipo de Investigación

Alcance descriptivo

Hernández-Sampieri y Mendoza Flores (2018) indican que las investigaciones dentro de este alcance “Tienen como finalidad especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado.” (p. 108)

En cumplimiento con la definición citada, la presente investigación cuantificó las variables en estudio y sus dimensiones correspondientes, recurriendo a tablas de frecuencia y gráficos de barras que resumieron las mediciones logradas, tomando como base los

niveles calculados en la operacionalización de las variables.

Alcance explicativo

Hernández-Sampieri y Mendoza Flores (2018) mencionan lo siguiente:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole. (p. 111)

El presente estudio utiliza este tipo de investigación explicativo por lo que permitió demostrar el efecto que ocurre una variable sobre otra y esto fue posible mediante la recolección de datos (antes y después de) a través de las encuestas.

3.5 Diseño de investigación

Hernández-Sampieri y Mendoza Flores (2018) definen el diseño pre-experimental de la siguiente manera:

“Su grado de control es mínimo (...) A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo”. (p. 163)

De acuerdo con lo citado, la presente investigación optó por este diseño, ya que se pretende manipular la variable independiente para observar el efecto que causa en la variable dependiente. Para ello se consideró realizar un pretest y un post test luego de la implementación para observar el diferencial.

3.6 Población y muestra

3.6.1 Población

La población objeto de estudio estuvo conformada por los colaboradores de la entidad bancaria en el periodo 2022, siendo ellos 2 analistas de calidad y 6 analistas desarrolladores.

3.6.2 Muestra

Se trabajó con el total de población (8 personas), por lo cual no existió muestra.

3.7 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Para evaluar el resultado de la ejecución de la plataforma de automatización se manejó como técnica de recolección de datos, la encuesta. Como instrumento se utilizó el cuestionario, como parte de la técnica mencionada anteriormente.

Tabla 3*Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable independiente*

Característica	Descripción
Título	Cuestionario de evaluación de la plataforma de automatización
Remitido a	Analistas de calidad y analistas desarrolladores.
Variable independiente	Plataforma de automatización
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación funcional • Eficiencia de desempeño • Usabilidad
Tipo de interrogante	Fundamentado en la escala Likert: 0 = Totalmente en desacuerdo 1 = En desacuerdo 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3 = De acuerdo 4 = Totalmente de acuerdo
Cantidad de interrogantes	26
Tiempo aproximado para su realización	20 min

Tabla 4*Detalles del instrumento de recolección de datos para la variable dependiente*

Característica	Descripción
Titulo	Cuestionario de evaluación de las pruebas de regresión
Remitido a	Analistas de calidad y analistas desarrolladores
Variable dependiente	Pruebas de regresión
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo• Costo• Errores
Tipo de interrogante	Fundamentado en la escala Likert: 0 = Totalmente en desacuerdo 1 = En desacuerdo 2 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3 = De acuerdo 4 = Totalmente de acuerdo
Cantidad de interrogantes	15
Tiempo aproximado para su realización	15 min.

Con la finalidad de garantizar la confiabilidad de los datos por cada variable con sus respectivas dimensiones se procedió a calcular el coeficiente Alfa de Cronbach. Lo cual se establece un porcentaje optimo del 75% (0.75). A continuación, se detalla los resultados en las siguientes tablas:

Tabla 5*Resultados de confiabilidad para la medición de la VI.*

Variable / dimensión	Coefficiente contabilizado	Resultante
Plataforma de automatización	0.8752 (87.52%)	Confiable
Adecuación funcional	0.8711 (87.11%)	Confiable
Eficiencia de desempeño	0.8102 (81.02%)	Confiable
Usabilidad	0.8042 (80.42%)	Confiable

Se visualiza, que los coeficientes calculados, muestran valores superiores a lo establecido (0.75), entonces, se afirma que los datos recolectados ofrecen una confiabilidad apta en la variable con sus dimensiones.

Tabla 6*Resultados de confiabilidad para la medición de la VD.*

Variable / dimensión	Tipo de prueba	Coefficiente contabilizado	Resultante
Variable dependiente Pruebas de regresión	Pretest	0.8388 (83.88%)	Confiable
	Postest	0.8766 (87.66%)	Confiable
Dimensión 1 Tiempo	Pretest	0.8216 (82.16%)	Confiable
	Postest	0.7605 (76.05%)	Confiable

Dimensión 2 Costo	Pretest	0.8660 (86.60%)	Confiable
	Postest	0.7843 (78.43%)	Confiable
Dimensión 3 Errores	Pretest	0.7608 (76.08%)	Confiable
	Postest	0.8000 (80.00%)	Confiable

Se visualiza, que los coeficientes calculados, muestran valores superiores a lo establecido (0.75), entonces, se afirma que los datos recolectados ofrecen una confiabilidad apta en la variable con sus dimensiones.

Capítulo IV: Resultados

4.1 Análisis de los resultados

Resultados representativos: Plataforma de automatización

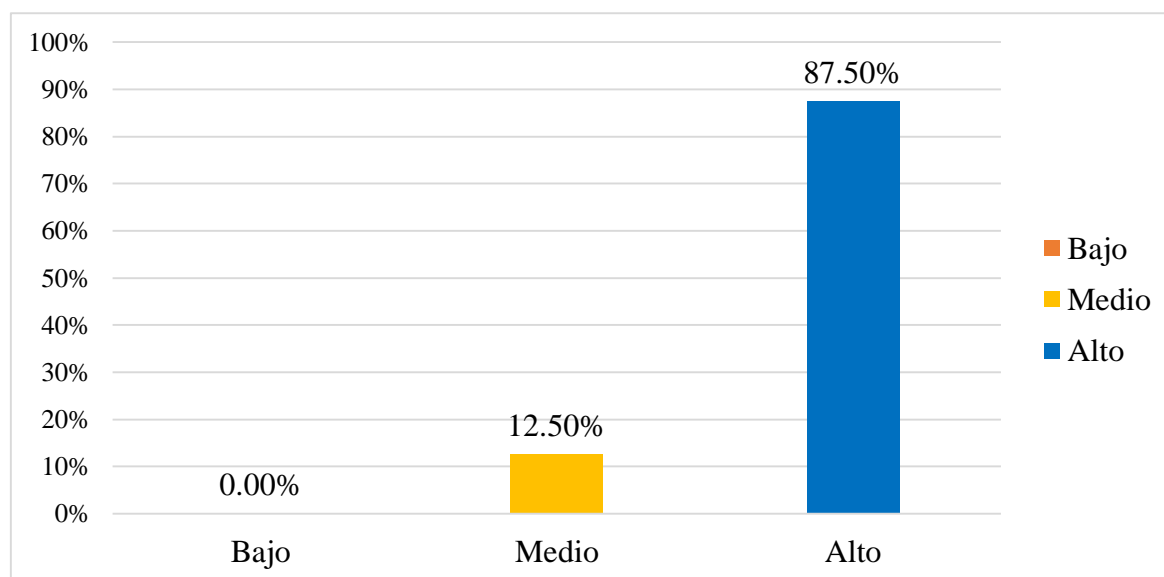
Tabla 7

Tabla de frecuencias - VI

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,00%
Medio	1	12,50%
Alto	7	87,50%

Figura 2

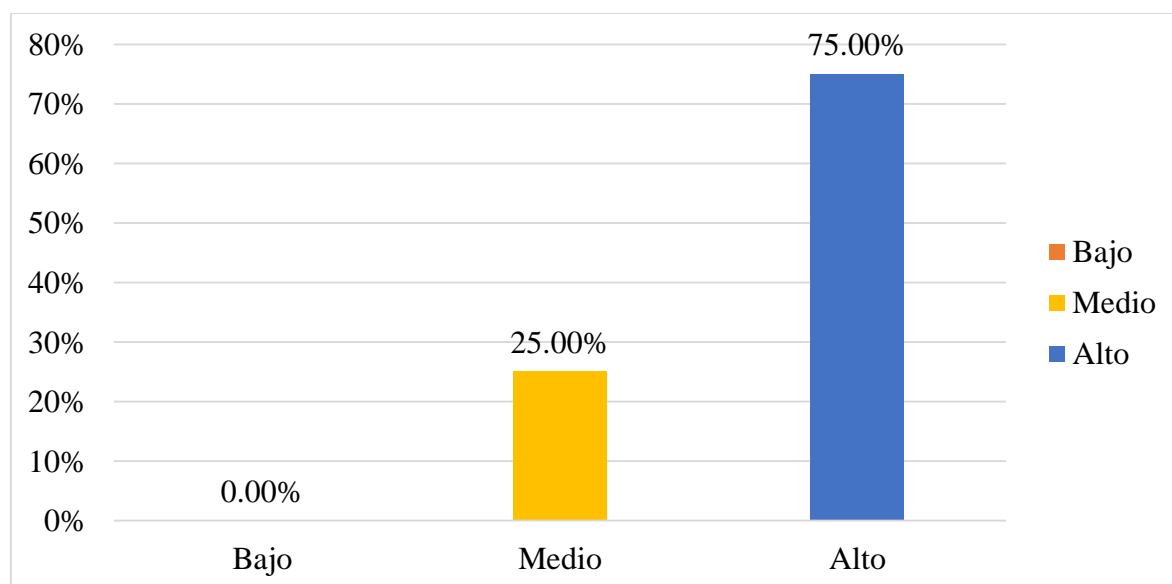
Gráfico de barras - VI



Según lo mostrado en la tabla 7 y la figura 2, se concluyó que el 12.50% de los colaboradores calificaron la plataforma de automatización implementada como un nivel medio, y el 87.50% de los encuestados respondieron como un nivel alto.

Tabla 8*Tabla de frecuencias - primera dimensión de la VI*

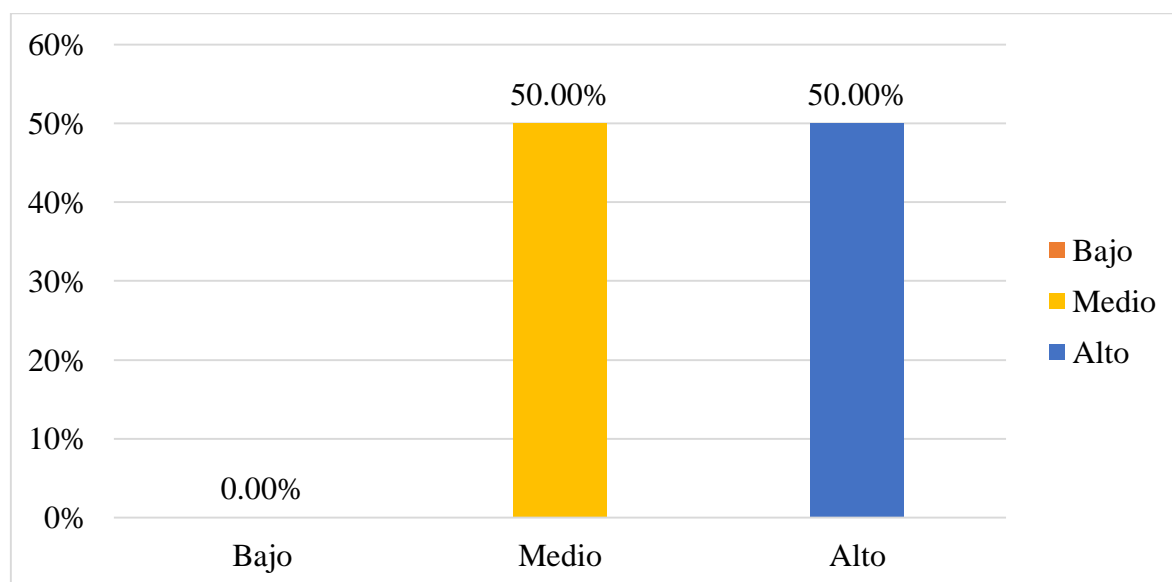
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,00%
Medio	2	25,00%
Alto	6	75,00%

Figura 3*Gráfico de barras - primera dimensión de la VI*

Según lo mostrado en la tabla 8 y la figura 3, se concluyó que el 25% de los colaboradores calificaron la adecuación funcional de la plataforma de automatización implementada como un nivel medio, y el 75% de los encuestados manifestó un nivel alto.

Tabla 9*Tabla de frecuencias - segunda dimensión de la VI*

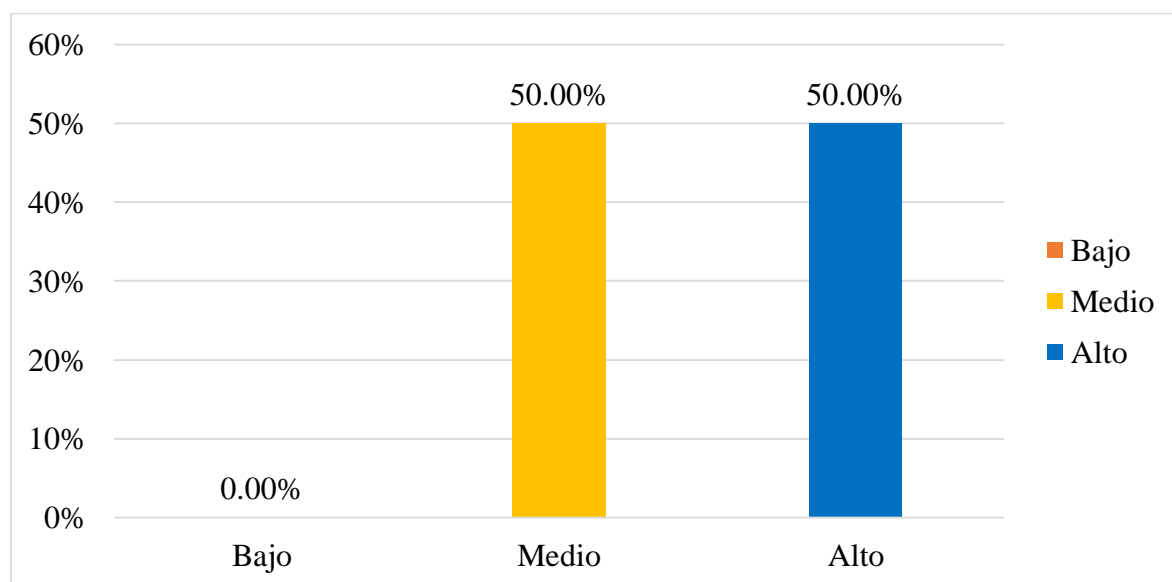
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,00%
Medio	4	50,00%
Alto	4	50,00%

Figura 4*Gráfico de barras - segunda dimensión de la VI*

Según lo mostrado en la tabla 9 y la figura 4, se concluyó que el 50% de los colaboradores calificaron la eficiencia de desempeño de la plataforma de automatización implementada como un nivel medio, y el 50% de los encuestados manifestó un nivel alto.

Tabla 10*Tabla de frecuencias - tercera dimensión de la VI*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,00%
Medio	4	50,00%
Alto	4	50,00%

Figura 5*Gráfico de barras - tercera dimensión de la VI*

Según lo mostrado en la tabla 10 y la figura 5, se concluyó que el 50% de los colaboradores calificaron la usabilidad de la plataforma de automatización implementada como un nivel medio, y el 50% de los encuestados manifestó un nivel alto.

Resultados representativos: Pruebas de regresión

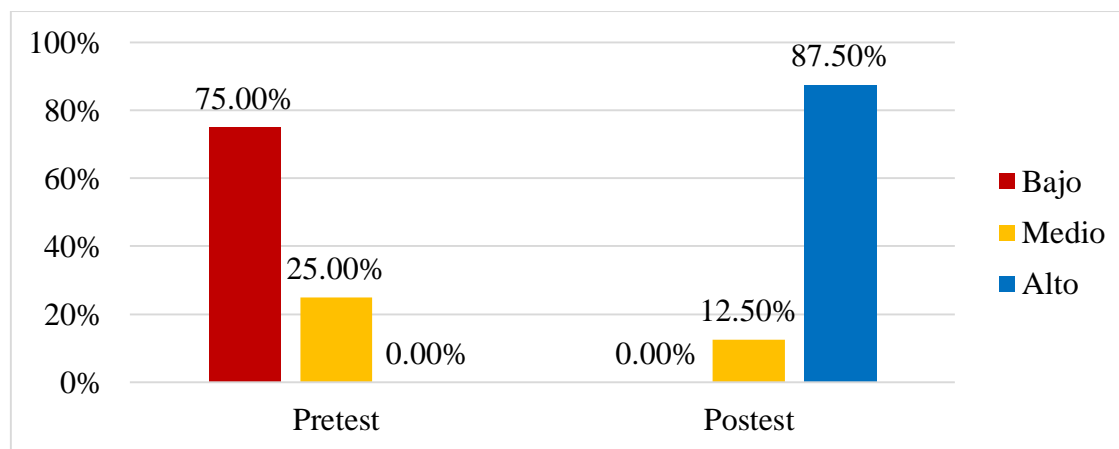
Tabla 11

Tabla de frecuencias - VD.

Nivel	Pretest		Posttest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	6	75,00%	0	0,00%
Medio	2	25,00%	1	12,50%
Alto	0	0,00%	7	87,50%

Figura 6

Gráfico de barras de la VD



Según lo indicado en la tabla 11 y la figura 6 se visualiza lo siguiente:

- En el pretest, el 75,00% de los colaboradores puntualizó como nivel bajo en relación con las pruebas de regresión, y el 25,00% señaló como nivel medio.
- En el posttest, el 12,50% de los colaboradores puntualizó como nivel medio en relación con las pruebas de regresión, y el 87,50% señaló como nivel alto.

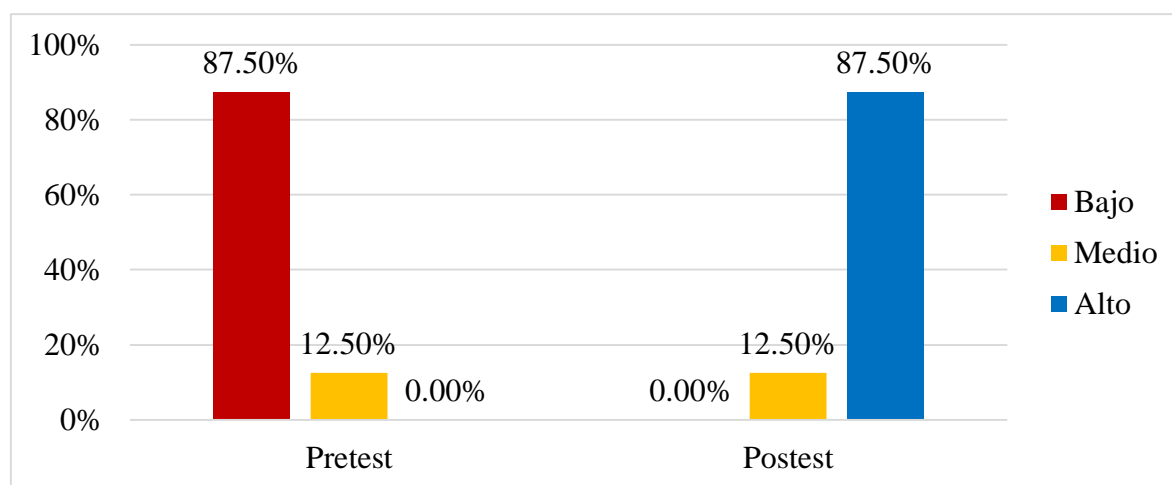
Tabla 12

Tabla de frecuencias - primera dimensión de la VD

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	7	87,50%	0	0,00%
Medio	1	12,50%	1	12,50%
Alto	0	0,00%	7	87,50%

Figura 7

Gráfico de barras - primera dimensión de la VD



Según lo indicado en la tabla 12 y la figura 7 se visualiza lo siguiente:

- En el pretest, el 87,50% de los colaboradores puntualizó como nivel bajo en relación a la dimensión tiempo, y el 12,50% señaló un nivel medio.
- En el postest, el 12,50% de los colaboradores puntualizó como nivel medio en relación a la dimensión tiempo, y el 87,50% señaló un nivel alto.

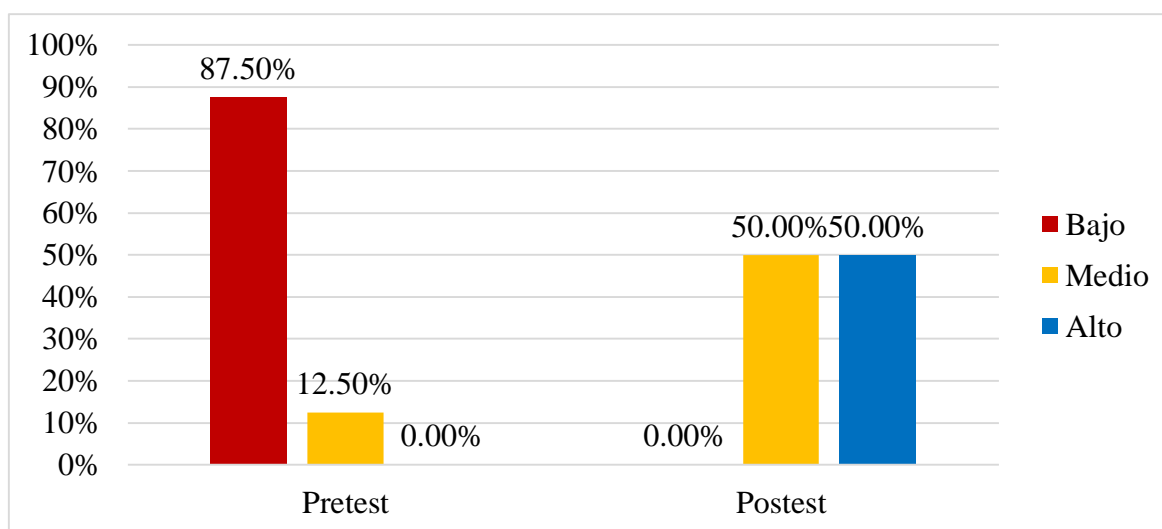
Tabla 13

Tabla de frecuencias - segunda dimensión de la VD

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	7	87,50%	0	0,00%
Medio	1	12,50%	4	50,00%
Alto	0	0,00%	4	50,00%

Figura 8

Gráfico de barras - segunda dimensión de la VD



Según lo indicado en la tabla 13 y la figura 8 se visualiza lo siguiente:

- En el pretest, el 87,50% de los colaboradores puntualizó como un nivel bajo respecto a la dimensión costo, y el 12,50% señaló como un nivel medio.
- En el postest, el 50,00% de los colaboradores puntualizó como un nivel medio respecto a la dimensión costo, y el 12,50% señaló un nivel alto.

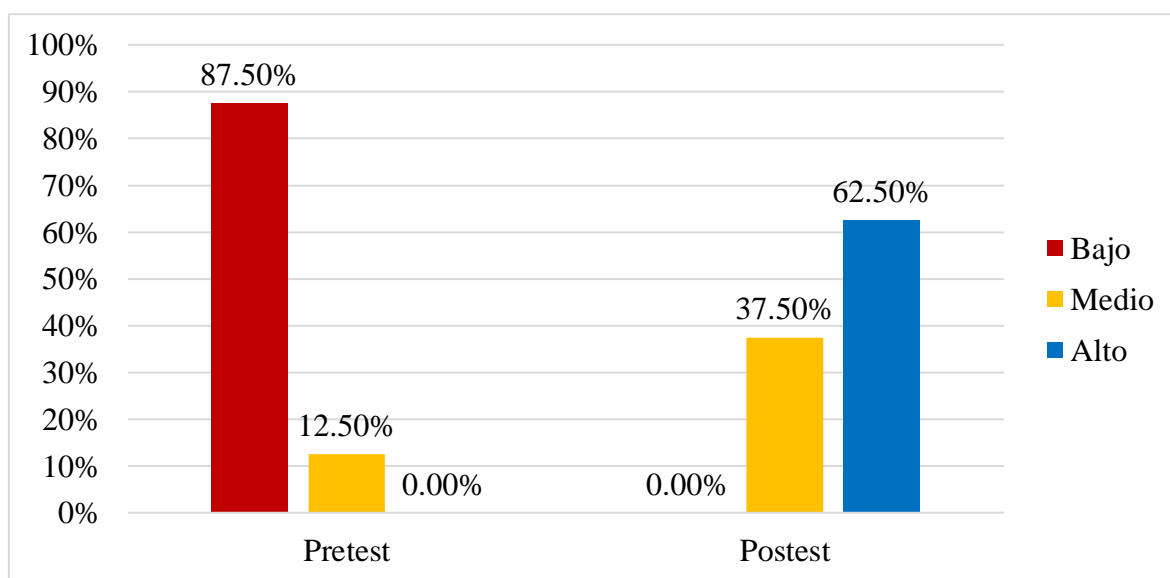
Tabla 14

Tabla de frecuencias - tercera dimensión de la VD

Nivel	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	7	87,50%	0	0,00%
Medio	1	12,50%	3	37,50%
Alto	0	0,00%	5	62,50%

Figura 9

Gráfico de barras - tercera dimensión de la VD



Según lo indicado en la tabla 14 y la figura 9 se visualiza lo siguiente:

- En el pretest, el 87,50% de los colaboradores puntualizó como un nivel bajo en relación a la dimensión errores, y el 12,50% señaló como un nivel medio.
- En el postest, el 37,50% de los colaboradores puntualizó un nivel medio en relación a la dimensión errores, y el 62,50% señaló como un nivel alto.

Pruebas de hipótesis

Tomando en consideración las hipótesis formuladas, fue necesario seleccionar una prueba estadística de similitud para grupos relacionados. Por lo cual se aplicaron las pruebas de normalidad destacando la “Prueba de Shapiro-Wilk”, ya que el equipo encuestado (8 colaboradores) fue pequeño (menor a 30). Lo cual se consideró un error menor al 5% (0.05) que asumirá distribuciones significativamente diferentes a la normal. A continuación, se detalla los resultados:

Tabla 15

Resultados después de aplicar “Prueba de Shapiro-Wilk”

Variable - dimensión	Momento	Error calculado	Resultado
Variable dependiente Pruebas de regresión	Pretest	0,029903	Distribución no normal
	Postest	0,511740	Distribución normal
Dimensión 1 Tiempo	Pretest	0,020942	Distribución no normal
	Postest	0,128179	Distribución normal
Dimensión 2 Costo	Pretest	0,302114	Distribución normal
	Postest	0,023605	Distribución no normal
Dimensión 3 Errores	Pretest	0,042038	Distribución no normal
	Postest	0,008404	Distribución no normal

Tal como se detalla en la tabla 15, los pares comparados (el pretest y postest) se muestra que al menos uno de los ítems corresponde a una distribución no normal. Por lo cual, fue necesario usar las pruebas estadísticas de comparación no paramétricas “Prueba de Wilcoxon”,

contemplando un valor de error menor al 5% (0.05) para comprobar las diferencias significativas. A continuación, se detallan los resultados:

Resultados de la hipótesis general

La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimiza significativamente las pruebas de regresión en San Isidro.

Tabla 16

Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon para la VD: Pruebas de regresión

Error calculado	Medias calculadas
0,011514	Pretest: 14,50
	Postest: 46,25

Se detalla en la tabla 16, que el error calculado (0,011514) fue inferior al valor proporcionado (0.05); por lo cual se visualiza diferencias significativas entre los valores obtenidos en el pretest y el postest. Asimismo, se visualiza que el valor de la media calculada del postest (46,25) fue superior que el valor de la media calculada del pretest (14,50); lo cual permite indicar que los resultados de la evaluación en el postest fueron significativamente superiores que los del pretest. Por consiguiente, se concluyó que los resultados obtenidos permiten corroborar que la plataforma de automatización implementado optimizó significativamente las pruebas de regresión en San Isidro.

Resultados de la hipótesis específica 1

La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web driver” reduce significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro.

Tabla 17

Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon: Dimensión tiempo

Error calculado	Medias calculadas
0,011616	Pretest: 7,13 Postest: 18,75

Se detalla en la tabla 17, que el error calculado (0,011616) fue inferior al valor proporcionado (0.05); por lo cual se visualiza las diferencias significativas entre los valores obtenidos en el pretest y el postest. Asimismo, se visualiza que el valor de la media calculada del postest (18,75) fue superior que el valor de la media calculada del pretest (7,13); lo cual permite indicar que los resultados de la evaluación en el postest fueron significativamente superiores que los del pretest. Por consiguiente, se concluyó que los resultados obtenidos permiten corroborar que la plataforma de automatización implementado redujo significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro.

Resultados de la hipótesis específica 2

La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro.

Tabla 18

Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon: Dimensión costo

Error calculado	Medias calculadas
0,011616	Pretest: 3,25 Postest: 11,75

Se detalla en la tabla 18, que el error calculado (0,011616) fue inferior al valor proporcionado (0.05); por lo cual se visualiza diferencias significativas entre los valores obtenidos en el pretest y el postest. Asimismo, se visualiza que el valor de la media calculada del postest (11,75) fue superior que el valor de la media calculada del pretest (3,25); lo cual permite indicar que los resultados de la evaluación en el postest fueron significativamente superiores que los del pretest. Por consiguiente, se concluyó que los resultados obtenidos permiten corroborar que la plataforma de automatización implementado redujo significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro.

Resultados de la hipótesis específica 3

La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente los errores en Producción en San Isidro.

Tabla 19

Resultados extraídos de la prueba de Wilcoxon : Dimensión errores

Error calculado	Medias calculadas
0,011210	Pretest: 4,13 Postest: 15,75

Se detalla en la tabla 19, que el error calculado (0,011210) fue inferior al valor proporcionado (0.05); por lo cual se visualiza diferencias significativas entre los valores obtenidos en el pretest y el postest. Asimismo, se visualiza que el valor de la media calculada del postest (15,75) fue superior que el valor de la media del pretest (4,13); lo cual permite indicar que los resultados de la evaluación en el postest fueron significativamente superiores que los del pretest. Por consiguiente, se concluyó que los resultados obtenidos permitieron corroborar que la plataforma de automatización implementado redujo significativamente los errores en Producción en San Isidro.

4.2 Discusión

Los resultados del actual estudio demostraron que la plataforma de automatización implementado optimiza significativamente las pruebas de regresión en San Isidro, obteniendo un error estimado del 0,011514, logrando ascender desde el pretest con un valor de media del 14,50 a un postest con un valor de 46,25. Estos resultados han tenido coincidencia con los resultados de Cortéz (2020) quien demostró que la implementación de un sistema de automatización mejoró el proceso en las pruebas de regresión para el área de calidad a tal punto que esto sirvió de modelo de negocio para expandir el servicio a otras sedes de la empresa. Por otro lado, también se notó la coincidencia con los resultados de Quintanilla (2021), quien demostró que el sistema de automatización mejoró el proceso de certificación de las pruebas de regresión aumentando la calidad de los entregables.

Además, los resultados obtenidos durante la prueba de la primera hipótesis específica demostraron que la plataforma de automatización implementada reduce significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro, con un error estadístico del 0,011616, logrando ascender desde el pretest con un valor de media del 7,13 a un postest con un valor de 18,75. Estos resultados han tenido coincidencia con los resultados de Hoyos y Henriquez (2019) quienes demostraron que la implementación del sistema de automatización redujo el tiempo empleado en un 50% logrando disminuir el tiempo en generar la data para pruebas lo cual en el pretest se obtuvo un promedio de 219.775 y el postest de 94.1 segundos. Por otro lado, también se notó la coincidencia de resultados con Quintanilla (2021) quien evidenció que la ejecución del sistema de

automatización optimizó el tiempo de atención en ejecutar los casos de prueba de las pruebas de regresión en un 97%.

Asimismo, los resultados estadísticos obtenidos durante la prueba de la segunda hipótesis específica, se demostró que la plataforma de automatización redujo significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro, con un error estadístico del 0,011616, logrando ascender desde el pretest con un valor de media del 3,25 a un postest con un valor de 11,75. Estos resultados han tenido coincidencia con los resultados de Hoyos y Henríquez (2019) quienes demostraron que la implementación del sistema de automatización redujo el costo en el proceso de las pruebas de regresión en donde se evidenció que antes de la implementación por 8 horas trabajadas el costo era de S/.440.00 y después en el postest se obtuvo que por 0.56 horas trabajadas el costo fue de S/.30.80.

Finalmente, los resultados estadísticos obtenidos durante la prueba de la tercera hipótesis específica, se demostró que la plataforma de automatización redujo significativamente los errores en Producción en San Isidro, con un error estadístico del 0,011210, logrando ascender desde el pretest con un valor de media del 4,13 a un postest con un valor de 15,75. Estos resultados han tenido coincidencia con los resultados de Hoyos y Henríquez (2019) quienes demostraron que la implementación del sistema de automatización mejoró la productividad de data en un 7% es decir se disminuyeron errores involuntarios por los desarrolladores, en donde en una evaluación del pretest se obtuvo un promedio de 91,48 datos y en el postest de 98,53 datos.

Conclusiones

Tras la implementación de la plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimizó significativamente las pruebas de regresión en San Isidro, con un error estimado del 1,1514%. De hecho, este proceso ha mejorado de un promedio general de 14,50 puntos hasta un promedio de 46,25 puntos, en un rango que alcanza a los 60 puntos.

Luego de la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web driver” lo cual redujo significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro, con un error estimado del 1,1616%. De hecho, este proceso ha mejorado de un promedio general de 7,13 puntos hasta un promedio de 18,75 puntos, en un rango que alcanza a los 24 puntos.

Tras la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” lo cual redujo significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro, con un error estimado del 1,1616%. De hecho, este proceso ha mejorado de un promedio general de 3,25 puntos hasta un promedio de 11,75 puntos, en un rango que alcanza a los 16 puntos.

Luego de la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” lo cual redujo significativamente los errores en Producción en San Isidro, con un error estimado del 1,121%. De hecho, este proceso ha mejorado de un promedio general de 4,13 puntos hasta un promedio de 15,75 puntos, en un rango que alcanza a los 20 puntos.

Recomendaciones

- a. Conforme con lo revisado en la presente tesis, se recomienda tener reuniones seguidas con el cliente, quien es el que conoce mejor del proceso, para obtener siempre su opinión y poder mejorar continuamente. Cabe resaltar que este punto es esencial, ya que sin ello podemos llegar a una rutina y que los errores formen parte del día a día. En el mercado hay infinidad de consultoras grandes y pequeñas, que están en constante búsqueda de clientes y en el caso de no fidelizarlos brindándole un servicio de calidad corremos el riesgo de perderlos.
- b. Es conveniente, también indicar que debemos de revisar cuando existe un sobreesfuerzo de tiempos, revisar cual es el origen, no solo aceptar sino tener reuniones con el equipo de desarrollo, preguntándoles cuáles son sus inquietudes ya que ellos conocen más del flujo de negocio. También he de mencionar que es importante incentivarlos a la capacitación, y estar a la vanguardia de nuevas tecnologías.
- c. Dada la importancia que tiene el estudio, es conveniente que las empresas miren su flujo de pruebas, revisando las tareas que son repetitivas y que consumen tiempo, y ver la forma de automatizarlos. Quizá se pueda empezar automatizar flujos pequeños y poco a poco ir implementando, de acuerdo con la necesidad que se requiera. Pero siempre teniendo en cuenta que los scripts de automatización requieren de mantenimiento.
- d. Por último, se recomienda que para automatizar las pruebas de regresión en aplicaciones web se considere la “herramienta Selenium” dado que es un framework open source y es compatible con diversos navegadores.

Referencias

- Asimbaya, A. (2019). *Automatización de pruebas unitarias en el marco de desarrollo ágil para cartera de tickets electrónicos de parqueadero* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17770>
- Chávez, P. (2020). *Automatización de casos de prueba usando Selenium y TestNG Framework para mejorar el proceso de pruebas de un sistema que brinda servicios RPO, 2020* [Tesis de Grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17023>
- Cortés, A.M. (2020). *Automatización de Pruebas de Regresión para reducción de tiempo de entrega de nuevas versiones de Software* [Tesis de Maestría, Universidad de Chile].
<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/177640/Automatizacion-de-pruebas-de-regresion-para-reduccion-de-tiempo-de-entrega-de-nuevas-versiones-de-software.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Hoyos, M.G., y Henríquez, C.A. (2019). *Sistema para la Automatización de pruebas de regresión basado en web en la empresa Pandora Technologies durante el periodo 2019* [Tesis de Grado, Universidad Cesar Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53743/Hoyos_HMG%20-%20Henriquez_PCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pilleux, G.E. (2021). *Sistema de pruebas de penetración automatizadas para aplicaciones web* [Tesis de Grado, Universidad de Chile].

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/181748/Sistema-de-pruebas-de-penetracion-automatizadas-para-aplicaciones-web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quintanilla, W. (2021). *Implementación de un Sistema de Automatización de pruebas de regresión para la aplicación de facturación FTRK en Pandora Technologies* [Tesis de Grado, Universidad Tecnológica del Perú].

https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4836/W.Quintanilla_Tesis_Titulo_Profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Apéndices

Apéndice 1: Matriz de consistencia

Tabla 20

Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general ¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimizará las pruebas de regresión en San Isidro?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro? • ¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá el costo de soporte de la aplicación en San Isidro? • ¿De qué manera la implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reducirá los errores en Producción en San Isidro? 	<p>Objetivo general Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para optimizar las pruebas de regresión en San Isidro.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro. • Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir el costo de soporte de la aplicación en San Isidro. • Implementar plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para reducir los errores en Producción en San Isidro. 	<p>Hipótesis general La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” optimiza significativamente las pruebas de regresión en San Isidro.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web driver” reduce significativamente el tiempo en realizar las pruebas de regresión en San Isidro. • La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente el costo de soporte de la aplicación en San Isidro. • La implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” reduce significativamente los errores en Producción en San Isidro. 	<p>Variable independiente Plataforma de automatización</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación funcional • Eficiencia de desempeño • Usabilidad <p>Variable dependiente Pruebas de regresión</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Costo • Errores 	<p>Tipo Descriptivo y explicativo</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño Pre experimental</p> <p>Población 8 colaboradores entre analistas de calidad y analistas desarrolladores.</p> <p>Técnica de recolección de datos Encuesta</p> <p>Instrumentos de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario de evaluación de la plataforma de automatización. • Cuestionario de evaluación de las pruebas de regresión.

Apéndice 2: Especificaciones de trabajo

Tabla 21

Acta de constitución del proyecto

Proyecto:	Ejercicio:
Implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium Web Driver” para optimizar las pruebas de regresión en San Isidro, 2021	2021
Departamento	Cliente
Área de calidad de software	Entidad bancaria
Descripción:	
La entidad bancaria impulsa el desarrollo y crecimiento del país, lo cual se encarga de proveer servicios para clientes corporativos, pequeñas empresas y clientes individuales.	
Necesidad del negocio:	
<ul style="list-style-type: none"> - Automatizar los casos de prueba, utilizando la herramienta Selenium Web Driver. - Disponibilizar reportes para revisar el resultado de la ejecución de los casos de prueba. 	
Principales objetivos:	
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el tiempo en realizar las pruebas de regresión. - Reducir el costo de soporte de la aplicación. - Reducir los errores en el ambiente de Producción. 	
Principales restricciones:	
<ul style="list-style-type: none"> - La plataforma de automatización está basada para personas que tengan conocimientos básicos en desarrollo de aplicaciones. 	
Principales supuestos:	
<ul style="list-style-type: none"> - El analista de calidad tiene conocimiento del proceso de negocio. - El analista desarrollador tiene conocimientos en herramientas de automatización. - El tiempo de implementación será un aproximado de 2 meses y 2 semanas. 	
Principales entregables:	
<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de actividades. - Diagrama general de casos de uso - Especificaciones de casos de uso - Diagramas de secuencia - Diagrama de componentes - Diagrama de despliegue - Manual de usuario 	
Principales exclusiones:	
<ul style="list-style-type: none"> - No se considera el proceso de evaluación y publicación de resultados. 	

Fecha de inicio prevista: 03/01/2022	Fecha de fin prevista: 11/03/2022	Duración en días: 50		
Costo externo: 0	Costo interno: S/. 7,560.00			
Personal interno asignado	Departamento	Dedicación (horas): 400	Tarifa	Interno: S/. 7,560.00
1 analista desarrollador	Área de TI	280	20,10	S/. 5,628.00
2 analista de calidad	Área de TI	120	16,10	S/. 1,932.00

- Estructura de desglose de trabajo

Figura 10

Detalle de desglose de trabajo

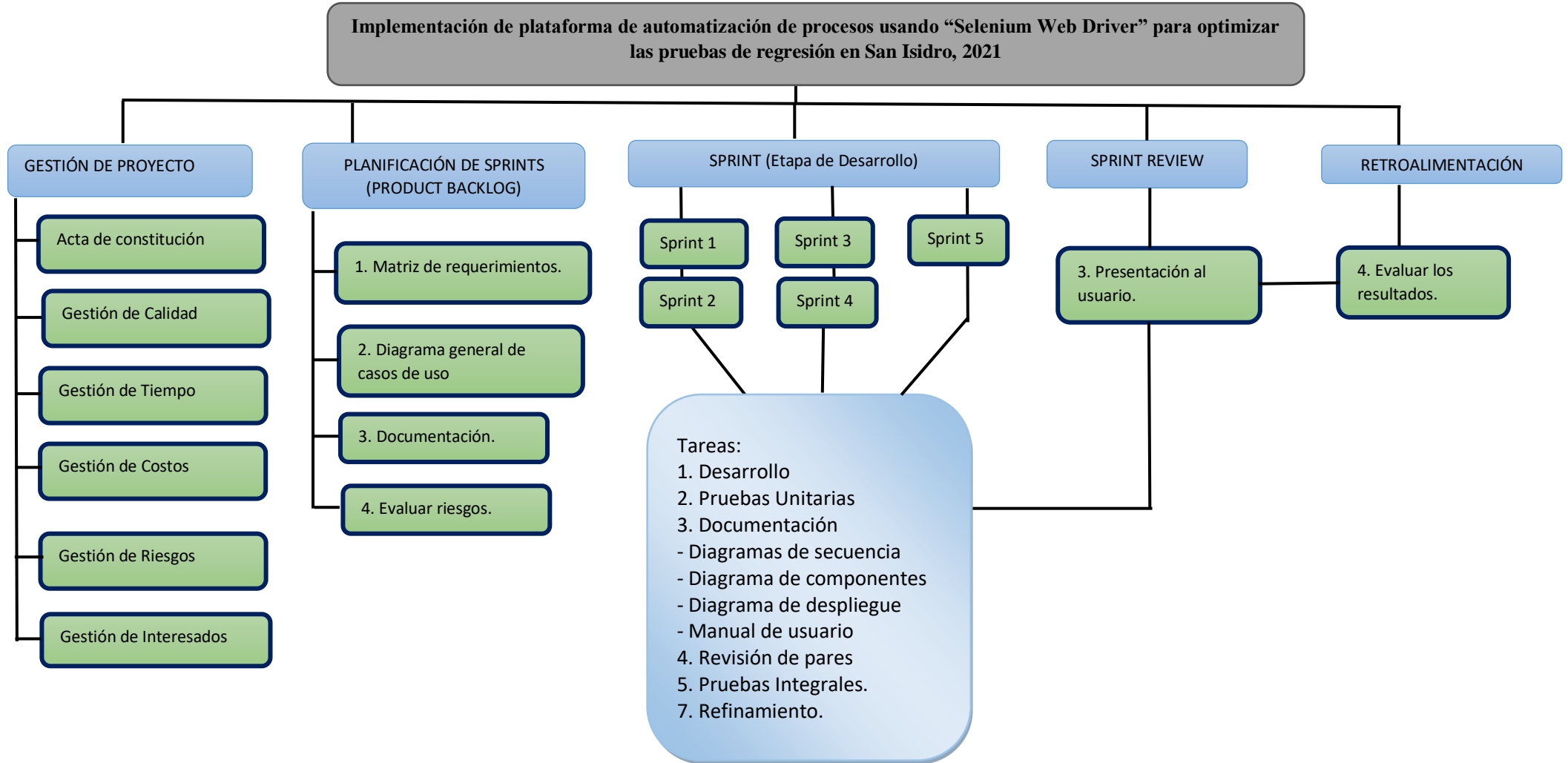


Tabla 22*Matriz de calidad de la plataforma implementada*

Entregable	Actividades para obtener la calidad en el producto	Métrica identificada	Ponderación	Responsables de ejecución	Responsables de aprobación
Cronograma	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones internas en el equipo. • Revisar dependencias externas. • Revisar grado de complejidad en los requerimientos. • Asesoramiento externo. 	Adecuación	40%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z
		Exactitud	60%		
		Exactitud	16.8%		
		Realismo	16.6%		
Matriz de requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y revisar los requerimientos con el analista de calidad. 	Consistencia	16.8%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista Calidad Jesús Cochachi V
		Utilidad	16.6%		
		Verificabilidad	16.6%		
		Rastreabilidad	16.6%		
Diseños de casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los requerimientos. • Reunión con el analista de calidad. • Diseñar los casos de uso de los requerimientos. 	Exactitud	36%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista de Calidad Jesús Cochachi V
		Adecuación	30%		
		Consistencia	34%		
Diseño de análisis	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar las especificaciones de casos de uso. • Reunión con el analista de calidad. 	Exactitud	34%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista de Calidad Jesús Cochachi V
		Adecuación	32%		
		Consistencia	34%		
Modelo de implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el flujo de proceso 	Exactitud	34%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z

Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar diagrama de despliegue. • Pruebas con el analista de calidad. 	Adecuación	32%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista de Calidad. Jesús Cochachi V
		Consistencia	34%		
		Usabilidad	25%		
	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el analista de calidad. • Revisión de los tests automatizados. • Pruebas con el analista de calidad. 	Mantenibilidad	25%		
		Fiabilidad	25%		
		Funcionalidad	25%		
		Claridad	25%		
Manuales	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar manual de usuario. • Revisión con el analista de calidad. 	Exactitud	25%	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z	Analista Desarrollador Jesús Cochachi V
		Compleitud	25%		
		Ortografía	15%		
		Simplificación	10%		

Tabla 23*Matriz de riesgos*

Riesgo	Fecha de detección	Acciones	Mitigación del riesgo			Notas
			Fecha de inicio	Fecha de fin	Responsables	
Falta de conocimiento de negocio.	03/01/2022	Reunión con el analista de calidad para entender el funcionamiento del negocio.	04/01/2022	05/01/2022	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z.	Ninguna
Insuficientes datos para entender los requerimientos.	07/01/2022	Revisar la documentación, en conjunto con el analista de calidad, solicitando actualización de este.	10/01/2021	12/01/2021	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z.	Ninguna
No entender con claridad las observaciones mencionadas en las pruebas con el analista de calidad.	08/02/2022	Documentar las observaciones detalladamente, luego estas deben ser revisadas por el analista desarrollador, y en caso de no entender solicitar reunión con el analista de calidad para aclarar dudas pendientes.	09/02/2022	11/02/2022	Analista Desarrollador Daniela Gutierrez Z.	Ninguna

Tabla 24*Matriz de interesados*

N.º	Apellidos y nombres	Función	Expectativas	Influencia
1	<ul style="list-style-type: none"> • Jesús Cochachi 	Analista de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Los casos de prueba, para el módulo Centro de Ayuda deben estar automatizados. • La ejecución de los scripts debe de soportar los navegadores Firefox, Chrome, Edge. • La ejecución de los casos de prueba debe de generar reportes con el detalle del log de ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las personas interesadas asistirán a las reuniones programadas para brindar detalles sobre el funcionamiento del módulo. • Los interesados asistirán a las pruebas para validar el funcionamiento y brindar mejoras en caso se considere necesario.

Tabla 25

Matriz de requerimientos funcionales

Proceso de negocio	Actividades por mejorar	Problemática	Requerimientos funcionales	Casos de uso	Actores	Descripción de la solución
Módulo de Centro de Ayuda.	Tiempo ejecutado en las pruebas.	El analista de calidad, realiza las pruebas de regresión de forma manual.	RF01 La plataforma debe de validar el estado de cada enlace de forma automatizada.	CU_Ejecutar test validar enlaces	A_AnalistaCalidad	La plataforma validará los enlaces que estuvieron habilitados y los que generaron error.
	Costo generado en las pruebas.	El analista de calidad, al estar con los tiempos límites y por necesidad del negocio tiene que trabajar fuera de horario, generando horas extras.	RF02 La plataforma debe de buscar información de forma automatizada.	CU_Ejecutar test buscar información.	A_AnalistaCalidad	La plataforma, validará que los filtros de información correspondan al tema buscado, generando un log de ejecución
	Disminuir errores generados en Producción	En producción se visualizan operaciones erróneas que afectan la estabilidad operativa.	RF03 La plataforma debe de permitir verificar que cada pregunta frecuente corresponda a su respectivo detalle.	CU_Ejecutar test verificar preguntas	A_AnalistaCalidad	La plataforma generará un reporte de ejecución con los resultados correctos y erróneos.

RF04

La plataforma de automatización debe de generar un reporte con el log de ejecución por cada caso prueba.

CU_Generar reporte

A_AnalistaCalidad

La plataforma generará un reporte indicando el resultado de cada test.

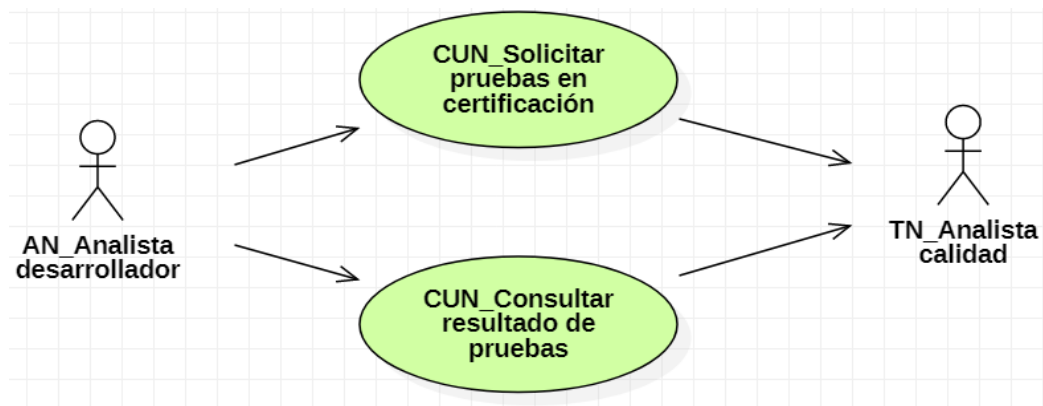
Tabla 26*Matriz de requerimientos no funcionales*

Requerimientos funcionales	Casos de uso	Actores	Requerimientos no funcionales
****	****	****	<p>RNF01 La plataforma de automatización debe de soportar los siguientes navegadores: Chrome, Firefox, Edge.</p> <p>RNF02 Los scripts de automatización deben de estar debidamente documentados.</p> <p>RNF03 El script de automatización debe de seguir un patrón de codificación.</p> <p>RNF04 Los scripts de automatización deben de contar con mensajes de errores amigables orientados al usuario.</p>

Apéndice 3: Modelo del negocio

Figura 11

Diagrama general de caso de uso del negocio.



Especificaciones de casos de uso del negocio - CUN_Solicitar pruebas en certificación

1. Descripción

El presente caso de uso permite al analista desarrollador asegurarse que sus cambios aplicados correspondan al requerimiento solicitado por el usuario. Para ello, luego de asegurarse que los componentes estén desplegados en certificación, el desarrollador debe de solicitar la validación con el analista de calidad.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Solicitar pruebas en certificación

1. El analista desarrollador solicita al analista de calidad ejecutar las pruebas en el ambiente de certificación.
2. El analista de calidad prepara sus casos de prueba y procede con la validación correspondiente.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Solicitar pruebas en certificación

Antes de solicitar las pruebas, el analista desarrollador debe de validar que sus cambios se encuentren desplegados en el ambiente de certificación.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Solicitar pruebas en certificación

Luego de la ejecución de los casos de prueba, deberá generarse un reporte detallando el estado de cada una de ellas. Esto servirá como evidencia para futuras consultas.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

Especificaciones de casos de uso del negocio - CUN_Consultar resultados de pruebas

1. Descripción

El presente caso de uso permite al analista desarrollador obtener el resultado final de la validación de sus casos de prueba revisados por el analista de calidad en el ambiente de certificación. Esto le servirá para proseguir con el flujo de pase o en su defecto corregir si hubiera algún tipo de error.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Consultar resultados de pruebas

1. El analista desarrollador solicita al analista de calidad el resultado de sus pruebas lo cual fueron ejecutadas en el ambiente de certificación.
2. El analista de calidad procede a informar el resultado de cada caso de prueba.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Consultar resultados de pruebas

Antes de solicitar el resultado de la ejecución de sus casos de prueba, el analista de calidad previamente ha sido notificado sobre el cambio que el desarrollador está realizando y en base a ello ha procedido a preparar sus casos de prueba.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Consultar resultados de pruebas

Luego de reportar el resultado de las pruebas en certificación, el analista de calidad procede a enviar un correo notificando el resultado de este, en caso de reportar un error, el analista quedará en espera hasta que el desarrollador corrija, de lo contrario enviará un correo enviando su conformidad para proseguir con el flujo.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

Figura 12

Diagrama de actividades - Solicitar pruebas en certificación

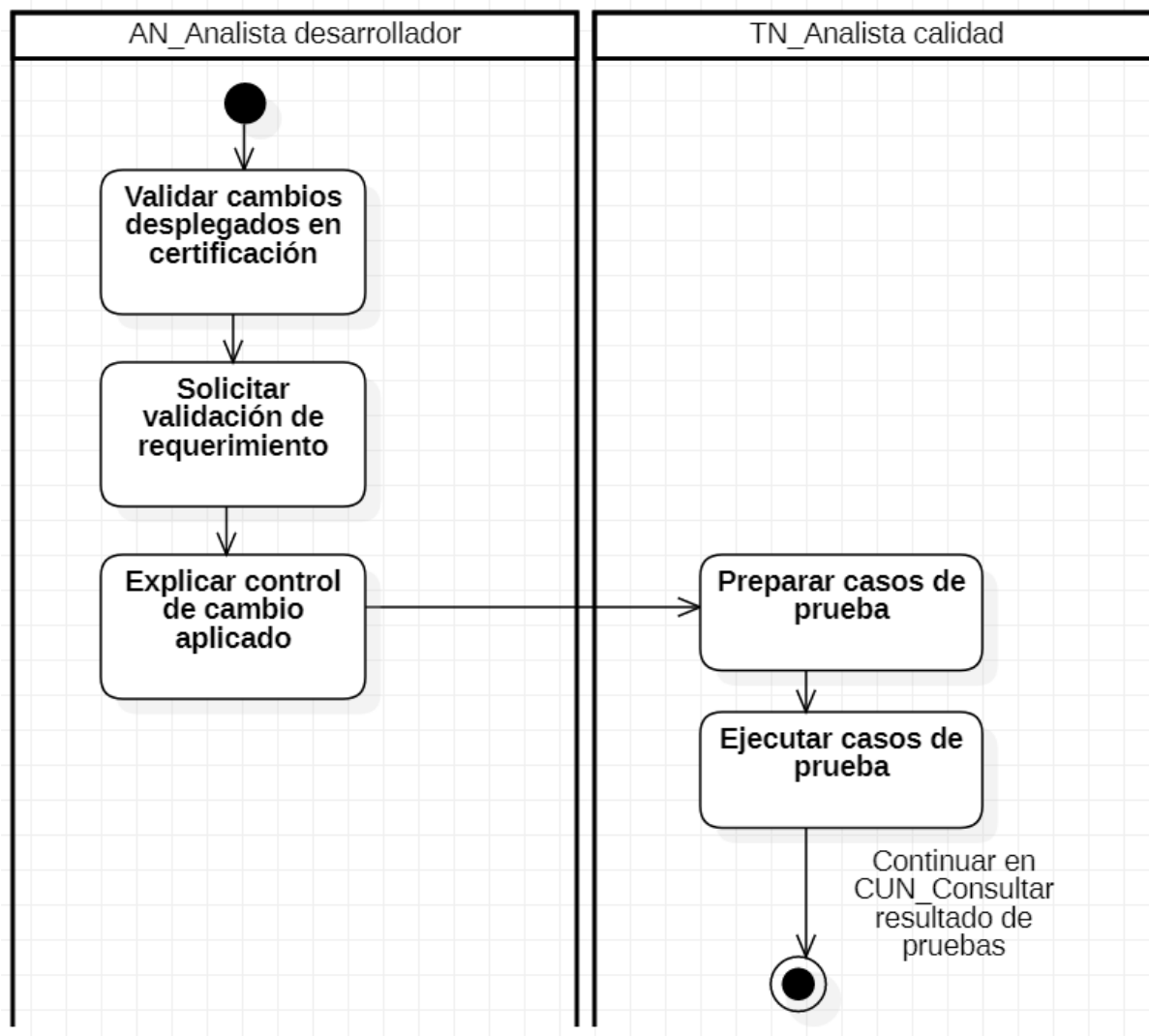
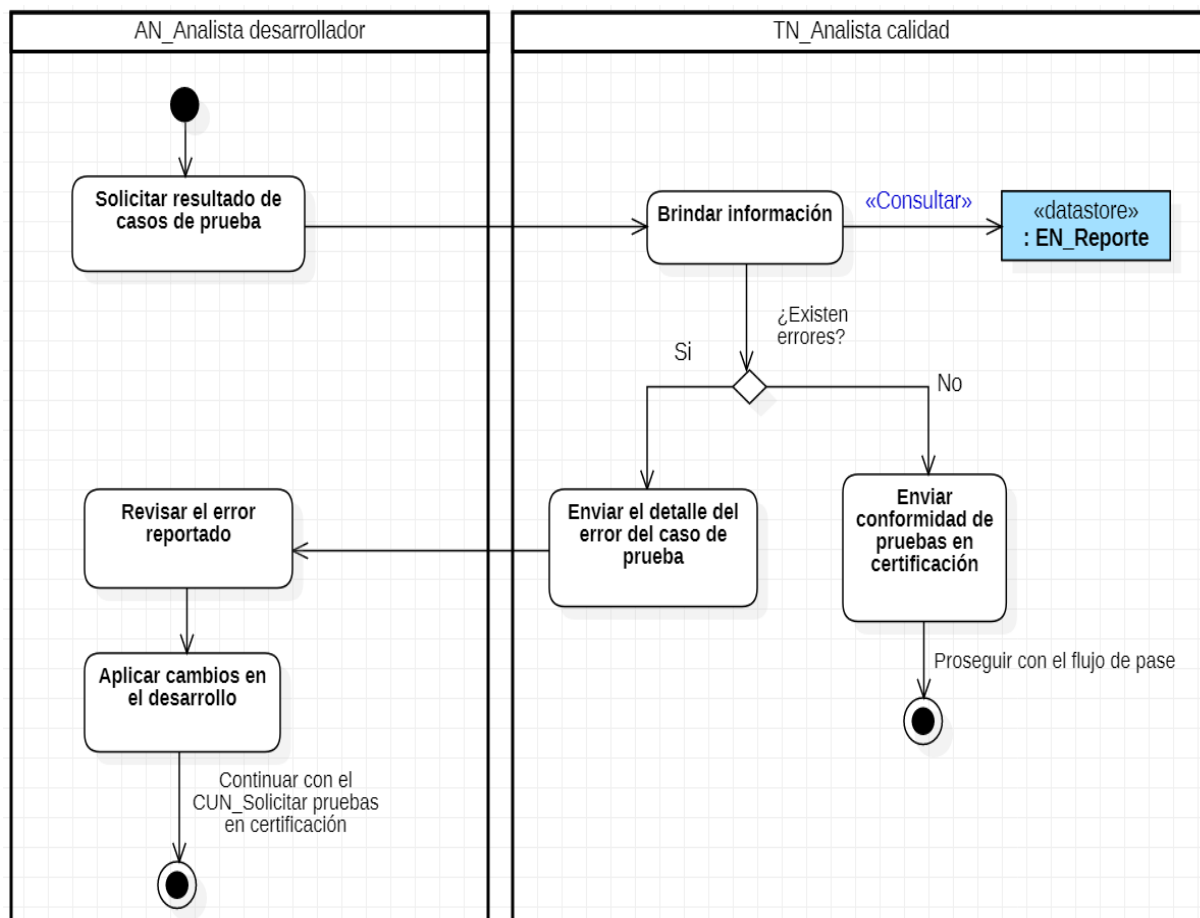


Figura 13

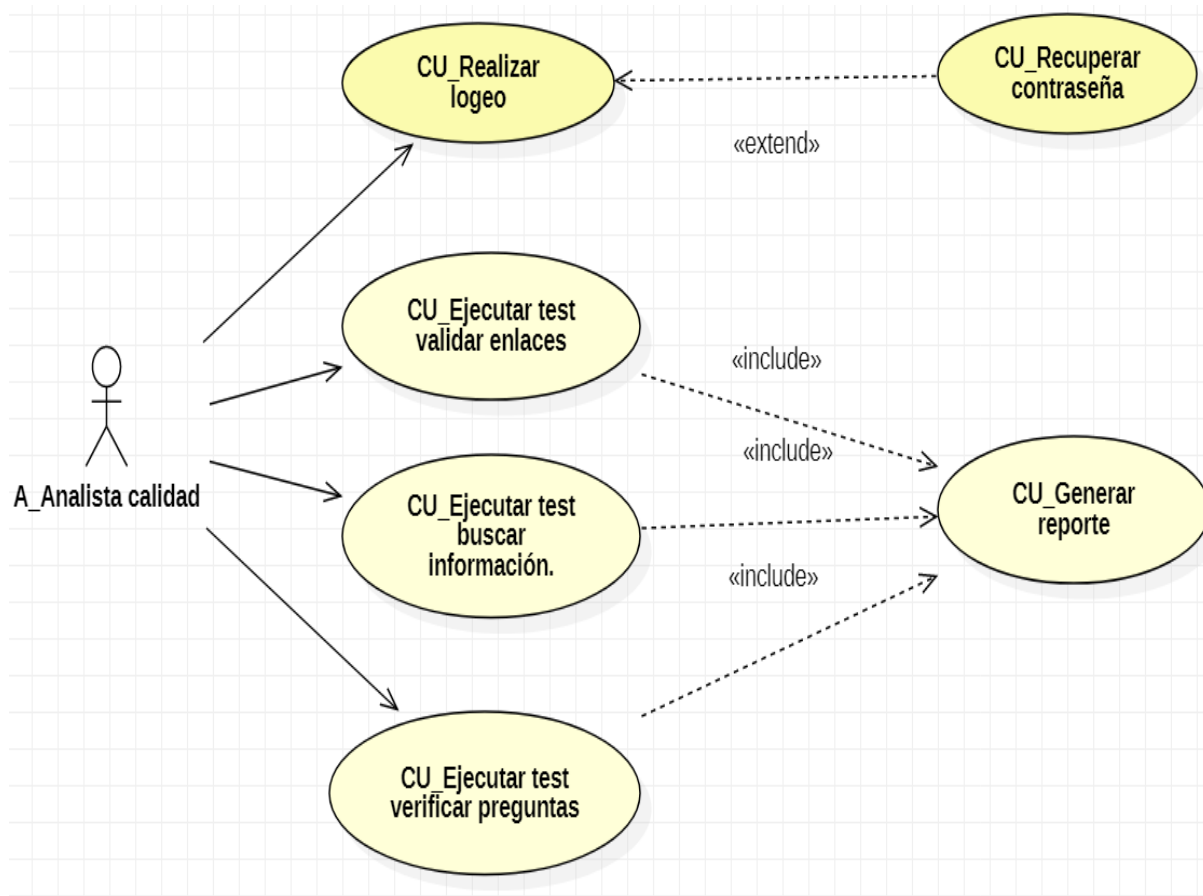
Diagrama de actividades - Consultar resultados de pruebas



Apéndice 4: Modelo del sistema

Figura 14

Diagrama general de casos de uso del sistema



Especificaciones de casos de uso: Cu_Realizar logeo

1. Descripción

El presente caso de uso permite al analista de calidad ingresar a la máquina virtual proporcionando correo electrónico y código de comprobación. Luego de ello deberá ingresar el usuario y contraseña.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Realizar logeo

1. El analista de calidad, ingresa al Workspace, para ello proporcionará su correo electrónico y un código de verificación para acceder al portal principal y visualizar el escritorio virtual.
2. Luego procederá a dar clic en el escritorio, e ingresará un usuario y contraseña para iniciar sesión.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Realizar logeo

El analista de calidad debe de tener un usuario y contraseña.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Realizar logeo

Luego de validar el usuario y contraseña, deberá visualizar la pantalla principal con las aplicaciones listas para usar.

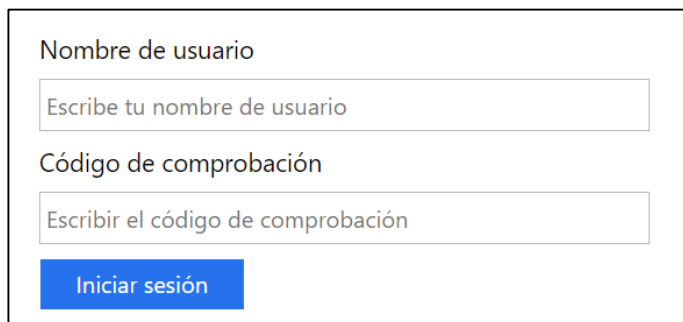
5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 15

Pantalla de iniciar sesión



Nombre de usuario

Código de comprobación

Iniciar sesión

Especificaciones de casos de uso: CU_Recuperar contraseña

1. Descripción

El presente caso de uso permite al cliente recuperar su clave en caso de olvido. Para ello se comprobará la identidad del usuario, siguiendo una serie de instrucciones. Luego se procederá a ingresar la nueva clave de acceso, siguiendo un patrón de ingreso.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Recuperar contraseña

1. El analista de calidad, ingresa a la página web de cambio de contraseña, proporcionará su correo electrónico e ingresará los caracteres del captcha que se visualicen en pantalla.
2. Luego, mediante métodos de comprobación se validará la identidad del usuario.
3. Finalmente procederá a ingresar su nueva clave, obteniendo un mensaje de cambio exitoso.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Recuperar contraseña

El usuario debe de estar registrado en el sistema.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Recuperar contraseña

Luego de cambiar con éxito la contraseña, proceder a ingresar al portal con el usuario y nueva clave, para comprobar el acceso a la plataforma.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 16

Plataforma de cambio de contraseña

¿Quién es usted?

Para recuperar su cuenta, escriba su nombre de usuario o correo electrónico

Correo electrónico o nombre de usuario: *

Ejemplo: usuario@contoso.onmicrosoft.com o usuario@contoso.com



Escriba los caracteres de la imagen o las palabras del audio. *

Siguiente

Cancelar

Especificaciones de casos de uso: Cu_Ejecutar test validar enlaces

1. Descripción

El actual caso de uso posibilita al analista de calidad validar los estados de cada enlace de forma automatizada con solo la ejecución del script del caso de prueba. Luego de ello se registrará los estados en el log de ejecución.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test validar enlaces

1. El analista de calidad, tras buscar el script que corresponde a validar los enlaces, presionará el botón "Run".
2. El script, empezará a ejecutar, como primer paso ingresará al navegador y validará cada enlace que se encuentren en la página, capturando el estado de cada uno de ellos.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test validar enlaces

Antes de ejecutar el script, el analista de calidad debe de abrir el IDE donde se encuentra los scripts.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test validar enlaces

Luego de la ejecución del script, deberá generarse un reporte detallando los estados de cada enlace de la página. Los enlaces con estados erróneos serán revisados para su posterior corrección.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 17

Clase en donde se valida el estado de cada enlace

```

5  import java.io.IOException;
6  import java.net.HttpURLConnection;
7  import java.net.URL;
8  import java.util.ArrayList;
9  import java.util.Iterator;
10 import java.util.List;
11
12 public class CheckLinksYp {
13     private WebDriver driver;
14     private WriteLog writeFile;
15     public CheckLinksYp(WebDriver driver){
16         this.driver =driver;
17     }
18     public boolean ValLinkIni() throws IOException {
19         writeFile = new WriteLog();
20         List<WebElement> links =driver.findElement(By.tagName("a"));
21         String url = "";
22         List<String> LinkErr = new ArrayList<>();
23         List<String> LinkOk = new ArrayList<>();
24         HttpURLConnection httpConection = null;
25         int codStatus = 200;

```

Especificación de caso de uso: CU_Ejecutar test buscar información.

1. Descripción

El actual caso de uso permite al analista de calidad ejecutar el script que permite validar la búsqueda de información de forma automatizada.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test buscar información

1. El analista de calidad, tras buscar el script que corresponde a buscar información, presionará el botón “Run”.
2. El script, empezará a ejecutar, como primer paso ingresará al navegador, ubicará el módulo de centro de ayuda, se posicionará en el cuadro de texto de búsqueda y digitará la información a buscar, lo cual estos se visualizarán en el resultado de búsqueda.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test buscar información

Antes de ejecutar la prueba, el analista de calidad debe de abrir el IDE donde se encuentra los tests.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: Ejecutar test buscar información

Luego de la ejecución del script, deberá generarse un reporte detallando el estado de cada búsqueda de información.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 18

Clase en donde se verifica la búsqueda de la información

```

package com.projectyp;

import org.openqa.selenium.By;
import org.openqa.selenium.WebDriver;

public class ListStepsPay extends Base{
    public ListStepsPay(WebDriver driver) { super(driver); }

    By BotonOk = By.cssSelector("bcp-button[class = 'bcp-button ng-tns-c37-0 hydrated']");
    By BotGooPlay = By.xpath("//img[@src=\"assets/images/home/google-play.png\"]");

    public void Val_StoreGooplay () throws InterruptedException {
        click(BotonOk);
        Thread.sleep( millis: 2000);
        click(BotGooPlay);
    }
}

```

Especificación de caso de uso: CU_Ejecutar test verificar preguntas

1. Descripción

El presente caso de uso permite al analista de calidad ejecutar el script que permite verificar las preguntas frecuentes, seleccionarlás uno por uno, verificar el detalle y que las imágenes correspondan al detalle listado.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test verificar preguntas

1. El analista de calidad, tras buscar el script que corresponde a buscar información, presionará el botón “Run”.
2. El script, empezará a ejecutar, para luego ingresar al navegador, ubicará al módulo de centro de ayuda, buscará la sección “Lo que más nos preguntan”.
Luego seleccionará la primera pregunta, se desplegará su detalle (descripción, e imagen) respectivo, así validará sucesivamente con el resto de las preguntas.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test verificar preguntas

Antes de ejecutar la prueba, el analista de calidad debe de abrir el IDE donde se encuentra los tests.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Ejecutar test verificar preguntas

Luego de la ejecución del script, deberá generarse un reporte detallando el estado de cada pregunta frecuente validada.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 19

Clase en donde el test valida las preguntas frecuentes

```

Princ_PagHelpCenter.java x
1 package com.projectyp;
2
3 import org.openqa.selenium.By;
4 import org.openqa.selenium.WebDriver;
5
6 public class Princ_PagHelpCenter extends Base {
7     By menuConsej = By.linkText("Centro de Ayuda");
8     By BotonOK = By.cssSelector("bcp-button[class = 'bcp-button ng-tns-c37-0 hydrated']");
9
10    By imageFormNeg = By.xpath("//img[@src=\"assets/images/consejos/formaliza-tu-negocio.png\"]");
11    By Cons_Impul = By.cssSelector("section.section-saving:nth-child(2) > app-content-text-imag");
12    By imageImpul = By.xpath("//img[@src=\"assets/images/consejos/impulsa-tu-emprendimiento.png\"]");
13    By Cons_Aprov = By.cssSelector(".section-tips > app-content-text-image:nth-child(3) > secti");
14    By imageAprov = By.xpath("//img[@src=\"assets/images/consejos/ilustration-redesign-provicio");
15
16    public Princ_PagHelpCenter(WebDriver driver) { super(driver); }
17
18
19
20    public void Val_MensFormWithImage() throws InterruptedException {
21        click(BotonOK);
22        click(menuConsej);
23        Thread.sleep(millis: 2000);
24    }

```


Especificación de caso de uso: CU_Generar reporte.

1. Descripción

El actual caso de uso permitirá al analista de calidad revisar el reporte generado, en donde se visualizará el estado de cada caso de prueba. Esto servirá para notificar al analista desarrollador.

2. Flujo de eventos

2.1. Flujo básico: FB_Generar reporte

1. El analista de calidad, debe de ir a la carpeta de reports ubicado en el proyecto.
2. Luego de buscar la carpeta, ubicar la página principal del reporte y ejecutarlo, se abrirá el navegador y se visualizará pestañas Test, Standard output para más detalle.

3. Precondición

3.1. Flujo básico: FB_Generar reporte

Antes de revisar el reporte de log generado, el analista de calidad debe de ejecutar los casos de prueba que estén involucrados en el control de cambio.

4. Postcondición

4.1. Flujo básico: FB_Generar reporte

El analista de calidad debe de revisar el reporte con el log generado, verificando los casos de prueba y separando los casos que dieron con error para posterior notificación al equipo de desarrollo.

5. Puntos de extensión

Ninguno.

6. Capturas del sistema

Figura 20

Resultados generales de los casos de prueba

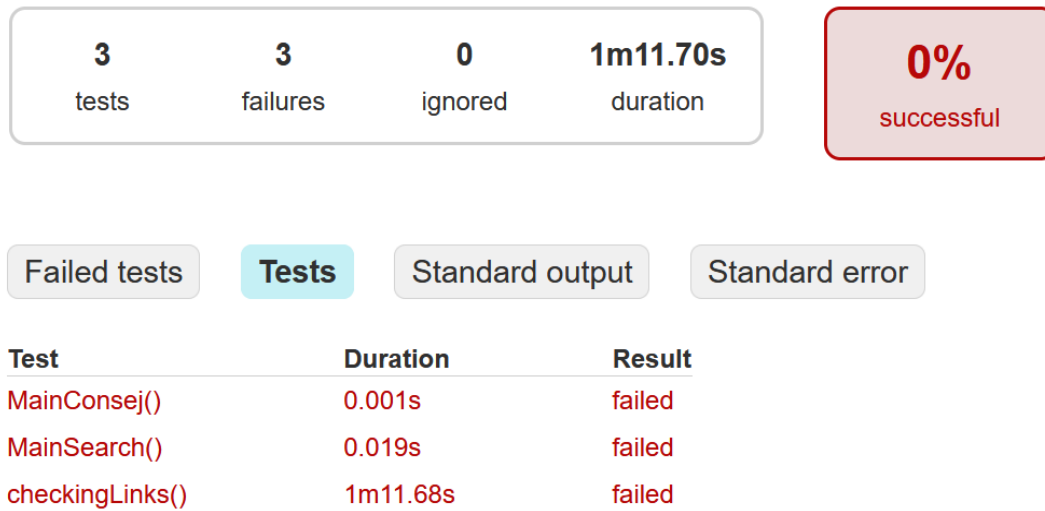


Figura 21

Log de ejecución de casos de pruebas

Resultado de Casos de pruebas

all > default-package > PrincMainYp



```
driver:FirefoxDriver: firefox on WINDOWS (d1a2e65b-1caa-4ea8-9d93-c46c39446b72)Links Validos: 28
Links Erroneos: 163
***LINKS ERRONEOS***
```

Figura 22

Diagrama de secuencia: Flujo básico realizar logeo

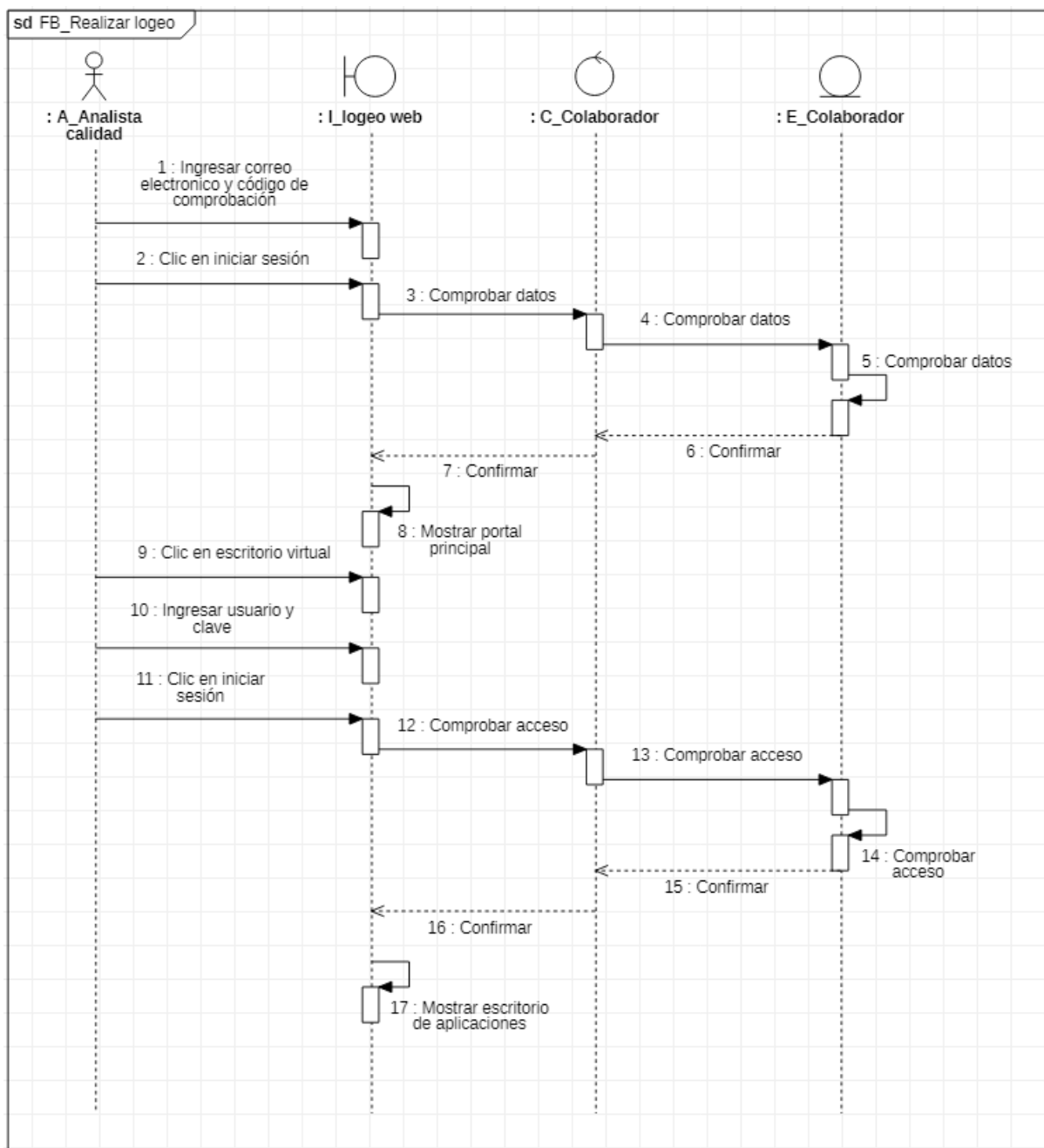


Figura 23

Diagrama de secuencia: Flujo básico recuperar contraseña

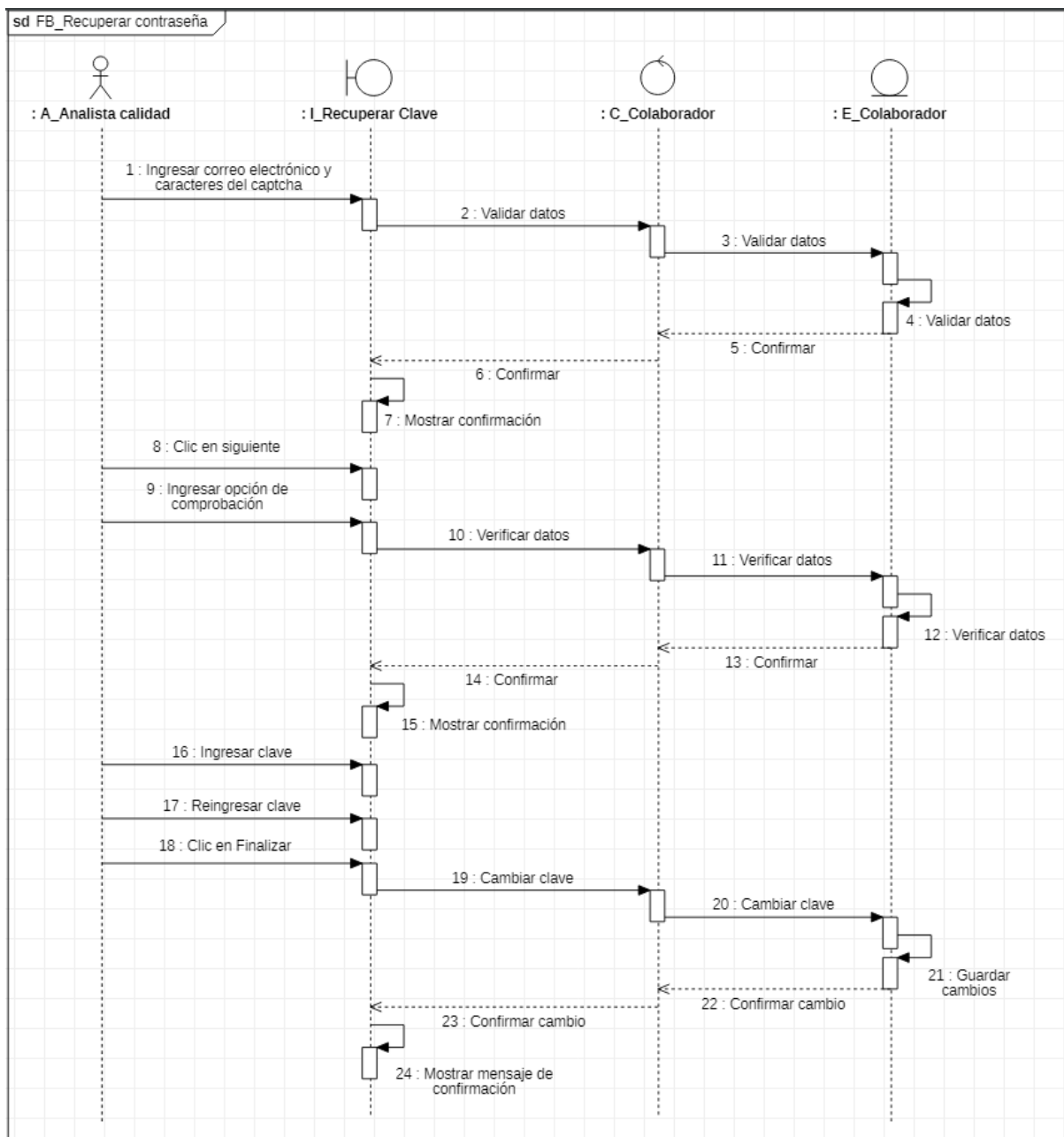


Figura 24

Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test validar enlaces.

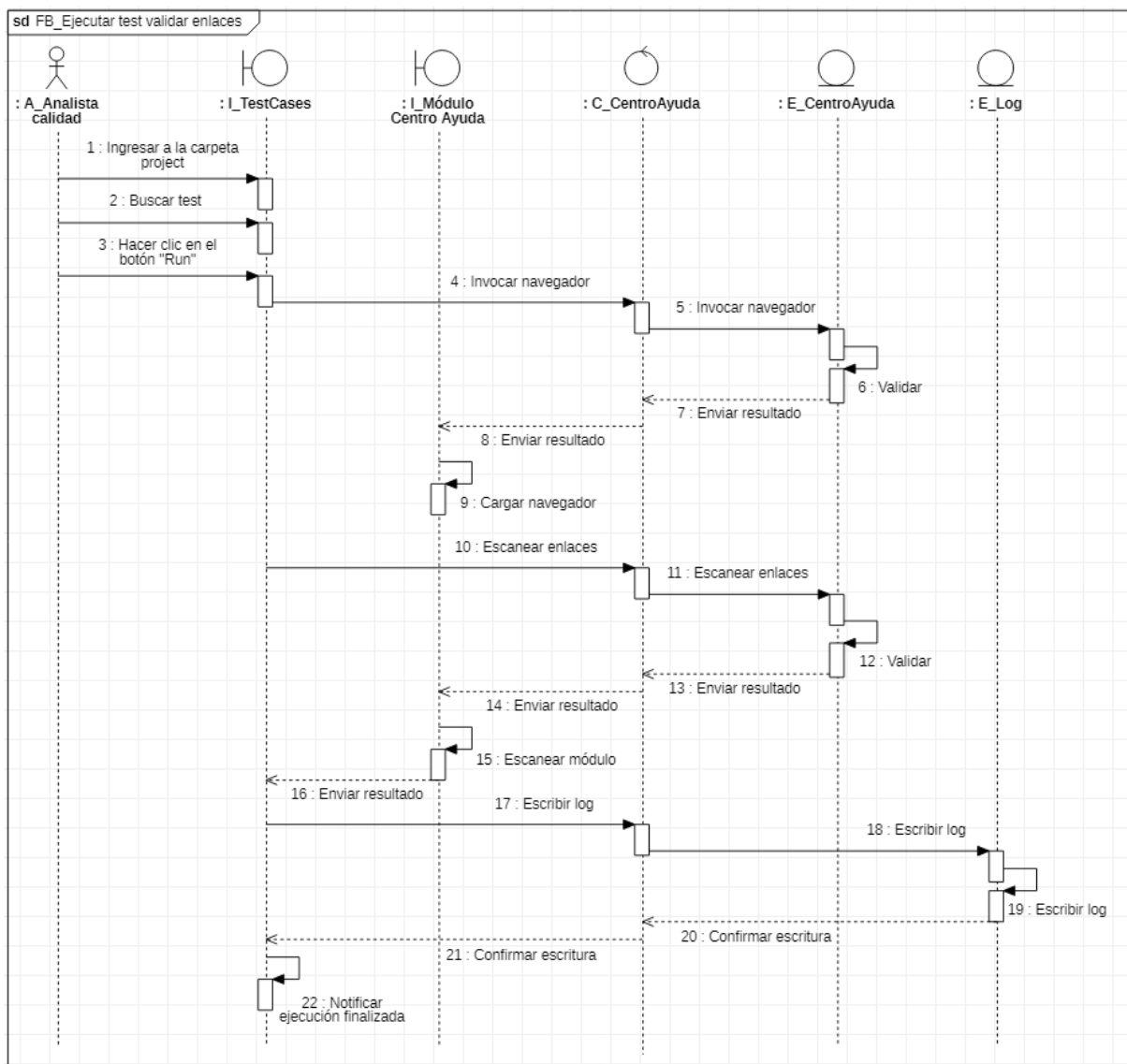


Figura 25

Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test buscar información.

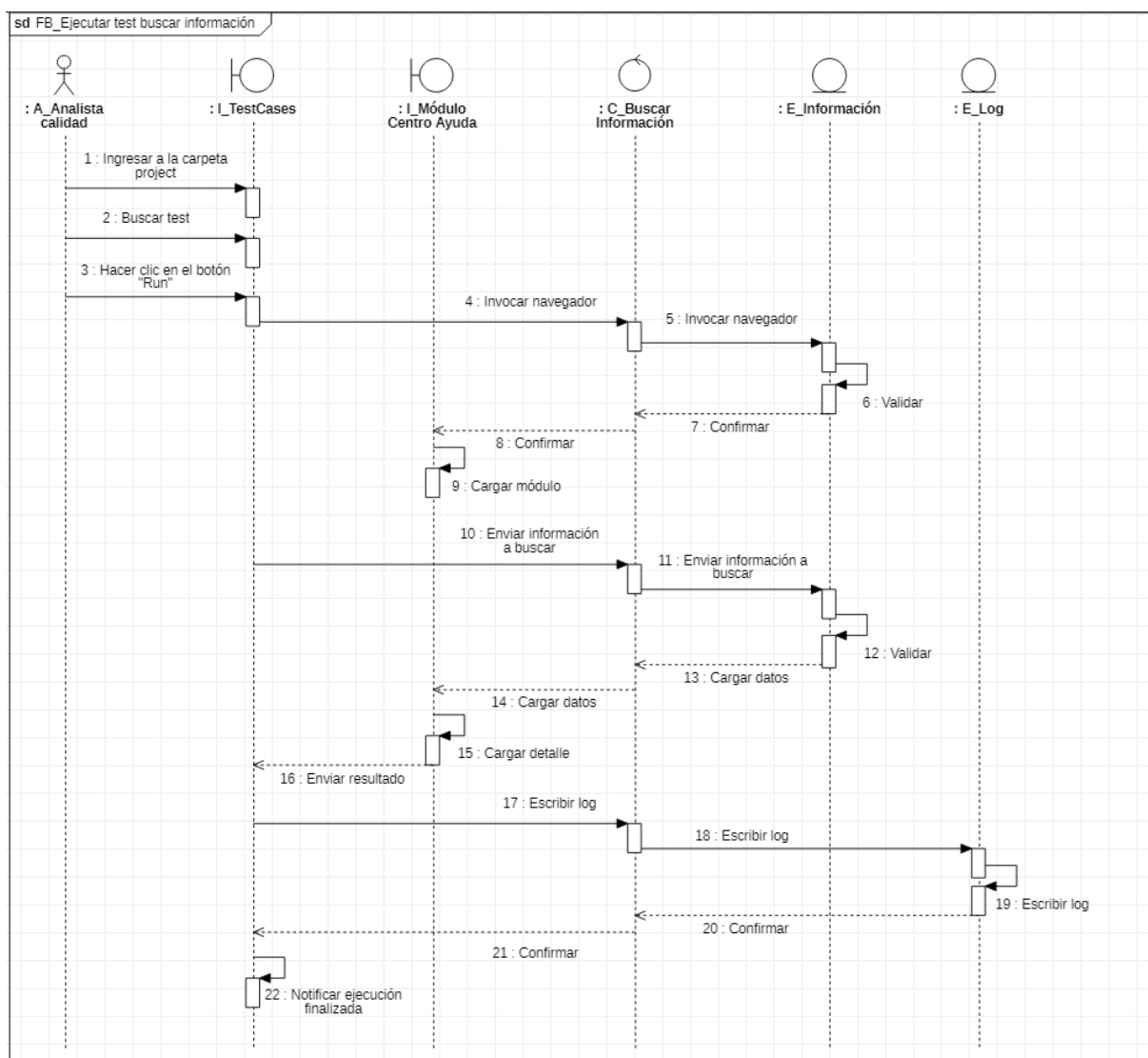


Figura 26

Diagrama de secuencia: Flujo básico ejecutar test verificar frecuentes.

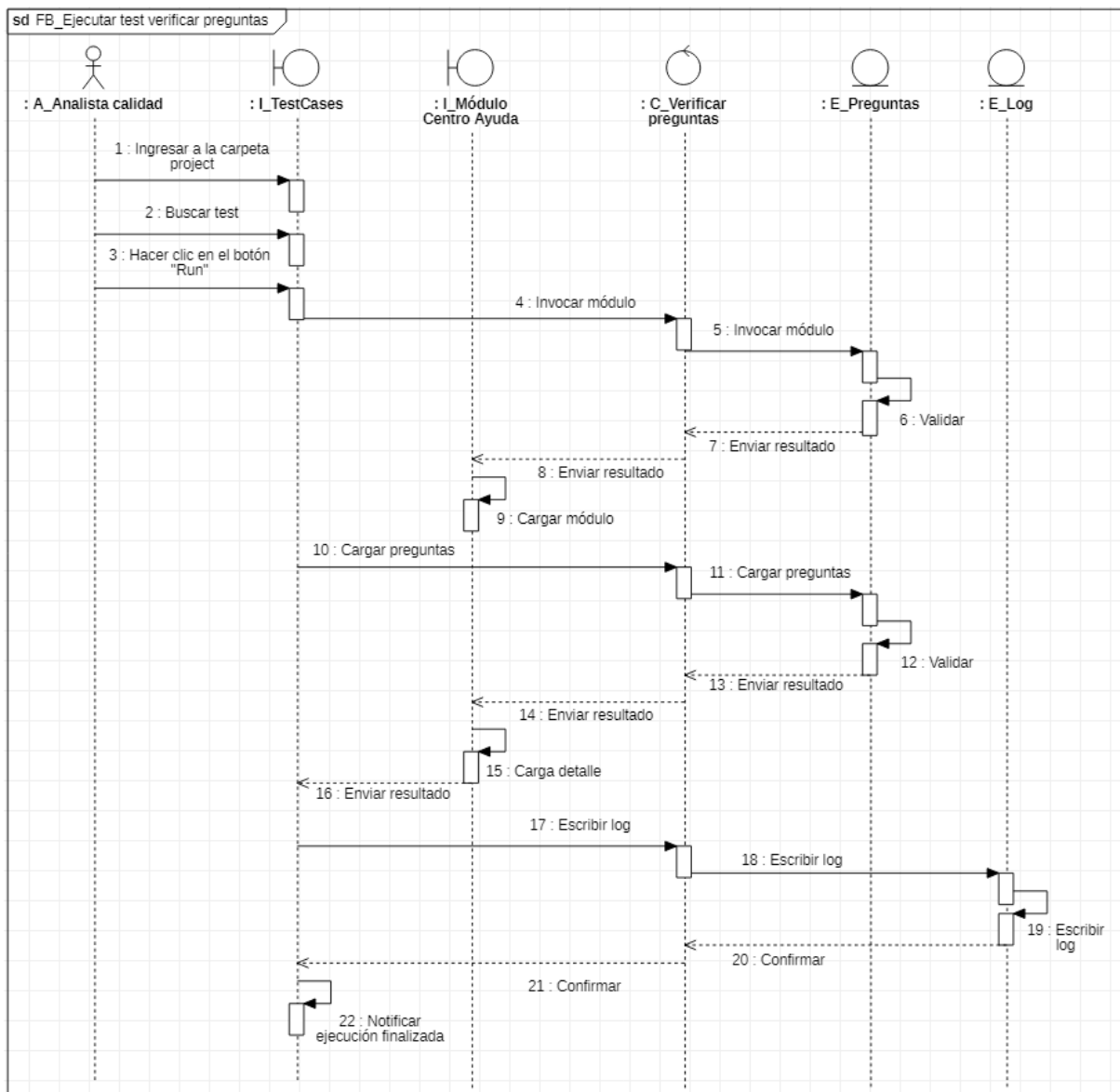


Figura 27

Diagrama de secuencia: Flujo básico generar reporte.

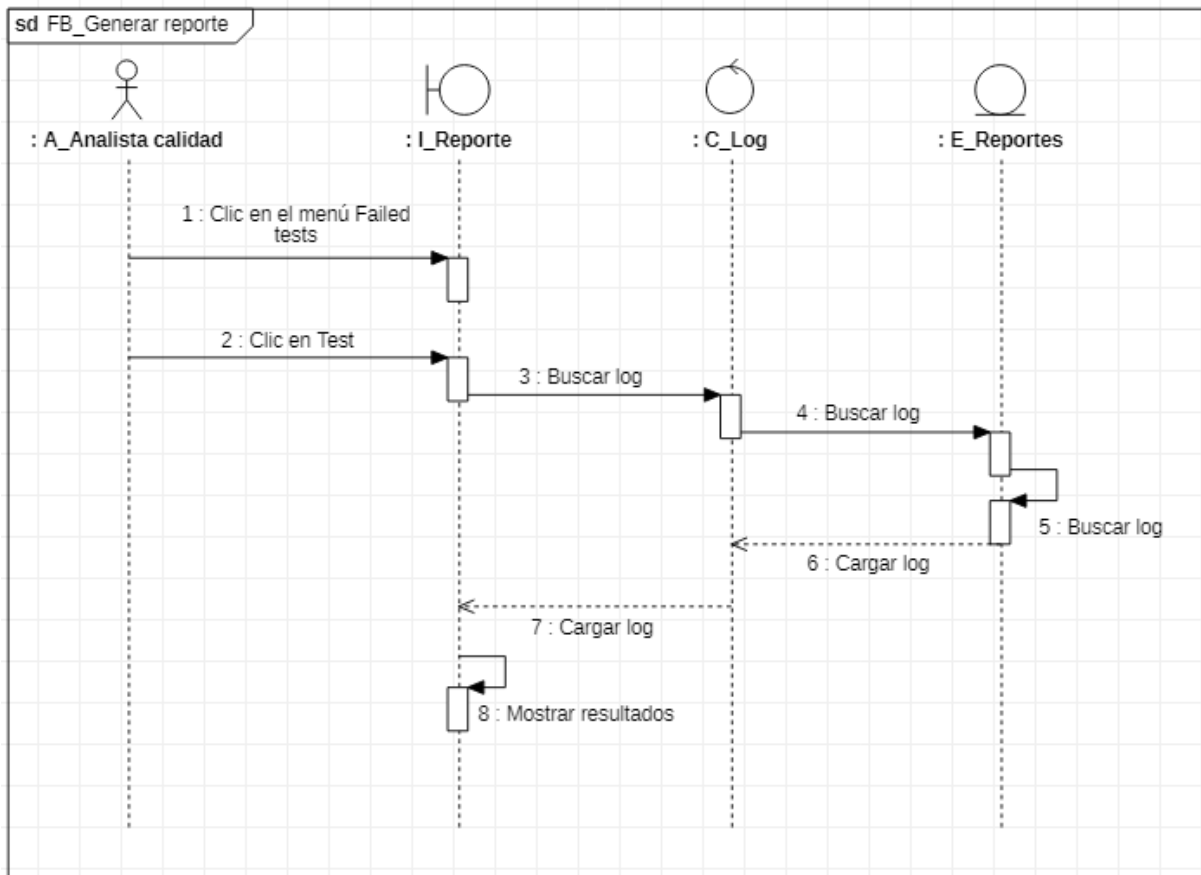


Figura 28

Diagrama de componentes

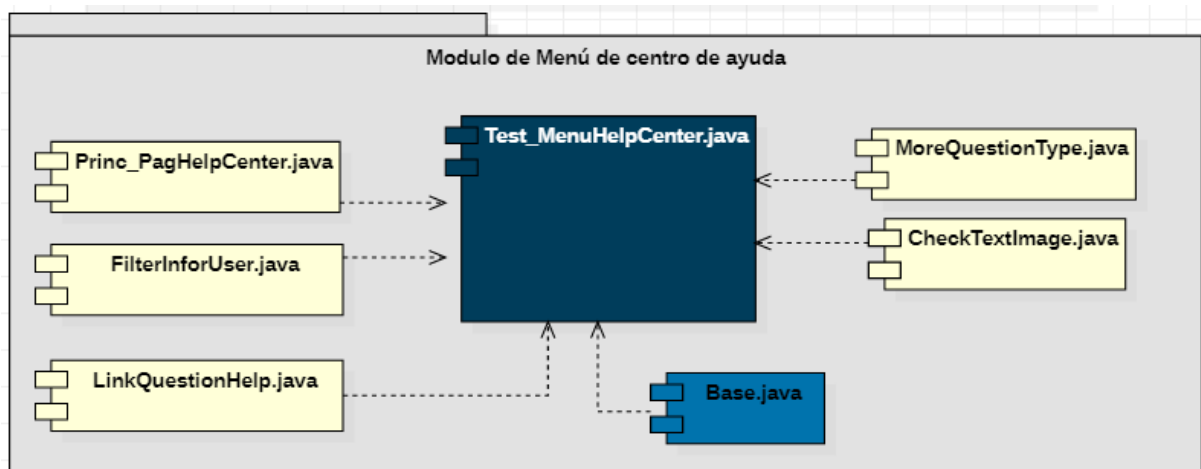
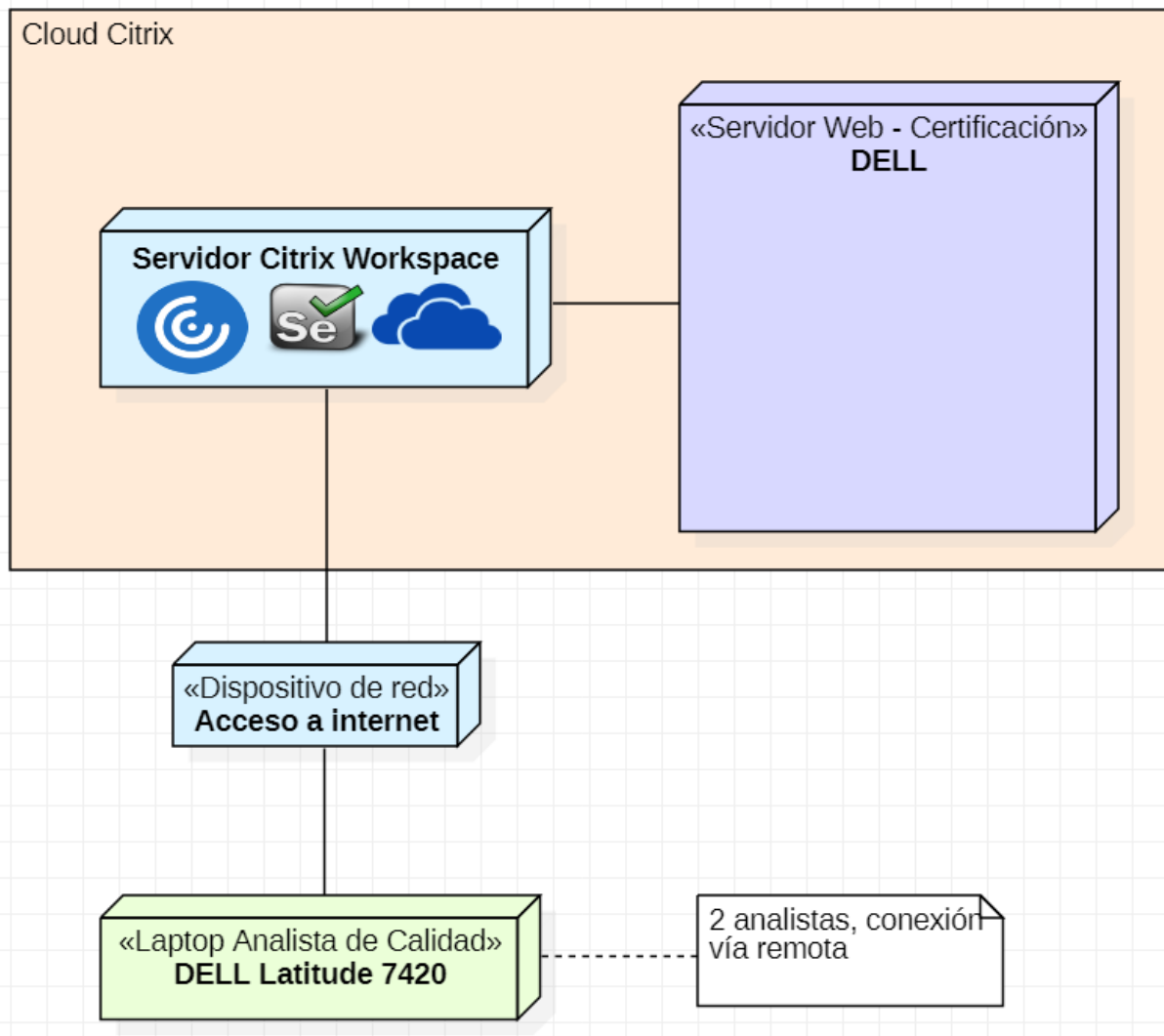


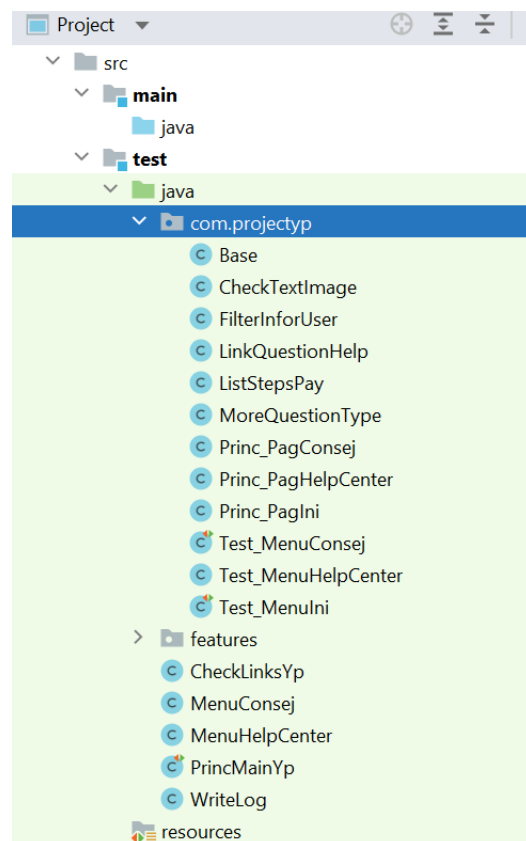
Figura 29*Diagrama de despliegue*

Apéndice 5: Manual de usuario

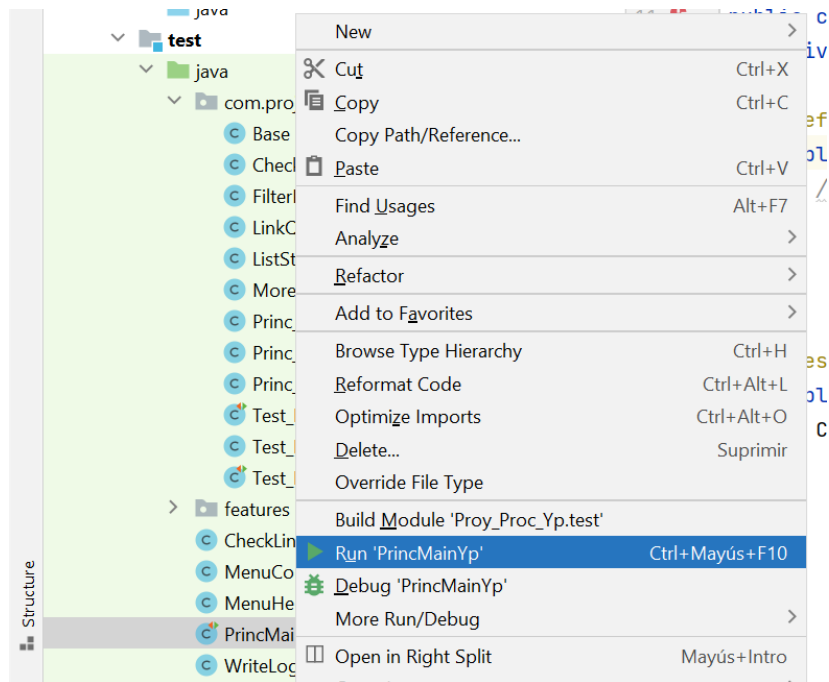
En el escritorio virtual, buscar el icono del “IDE IntelliJ”, seleccionar y dar doble clic.



Ubicar el proyecto, desglosar la carpeta src/test/java/features/, seleccionar el script que desea ejecutar.



Clic derecho y seleccionar run.



Para revisar el resultado de la ejecución, ir a la carpeta \reports\tests\test. Seleccionar Report.html, y luego doble clic.

Resultado de Casos de pruebas

all > default-package > PrincMainYp



Failed tests

Tests

Standard output

Standard error

```
driver:FirefoxDriver: firefox on WINDOWS (d1a2e65b-1caa-4ea8-9d93-c46c39446b72)Links Validos: 28
Links Erroneos: 163
***LINKS ERRONEOS***
```

Apéndice 6: Base de datos recolectados

Tabla 27

Datos recolectados luego de evaluar la variable independiente

N.º	P01	P02	P03	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26
1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4
2	3	3	3	4	3	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	1
4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3
5	4	3	3	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	2	4	4	4	3	2	2	2	2
6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2
7	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	4	3	3	3	2	4
8	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4

Tabla 29*Datos recolectados del postest luego de evaluar la variable dependiente*

N.º	Q01	Q02	Q03	Q04	Q05	Q06	Q07	Q08	Q09	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
1	2	2	2	3	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3
2	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	4	4	2	4	4
3	3	2	4	4	2	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3
4	4	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	4	3	4	3
5	3	2	3	4	2	4	3	3	2	4	3	2	2	3	3
6	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3
7	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	4	4	2	4	3
8	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3

Apéndice 7: Cuestionario elaborado para la evaluación de la plataforma de automatización

Estimado colaborador:

A fin de mejorar la plataforma de automatización y en la búsqueda constante de la mejora continua, se ha realizado el siguiente cuestionario, con la finalidad de evaluar el proceso implementado. Por favor, responda todas las preguntas con veracidad. Le aseguramos la total confidencialidad de su identificación.

0=Totalmente en desacuerdo

1=En desacuerdo

2=Ni de acuerdo ni en desacuerdo

3=De acuerdo

4=Totalmente de acuerdo

N.º	Adecuación funcional	Respuesta				
		0	1	2	3	4
1	La plataforma de automatización tiene la capacidad de escanear todos los enlaces que se encuentre en la página web.					
2	La plataforma de automatización tiene la capacidad de buscar información en el módulo de centro de ayuda.					
3	La plataforma de automatización tiene la capacidad de verificar cada pregunta frecuente y sus respectivos detalles.					
4	La plataforma de automatización tiene la capacidad de generar reporte con el log por cada ejecución del caso de prueba.					

5	La validación automática de enlaces en la página web cumple con lo esperado por el usuario.					
6	La búsqueda de información en el módulo de centro de ayuda cumple con lo esperado por el usuario.					
7	La validación de preguntas frecuentes y sus respectivos detalles cumple con lo esperado por el usuario.					
8	La capacidad de generar reportes con el log por cada ejecución del caso de prueba cumple con lo esperado por el usuario.					
9	La plataforma de automatización cuenta con funciones relacionadas con las labores que el usuario realiza.					
10	La plataforma de automatización prescinde de funciones o elementos distractores de las labores del usuario.					
N.º	Eficiencia de desempeño	Respuesta				
		0	1	2	3	4
11	El tiempo de procesamiento para validar todos los enlaces proporcionados en la página web son adecuados con las expectativas del usuario.					
12	El tiempo de procesamiento para buscar información en el módulo de centro de ayuda web son adecuados con las expectativas del usuario.					
13	El tiempo de procesamiento para validar las preguntas frecuentes y sus detalles son adecuados con las expectativas del usuario.					
14	El tiempo de procesamiento para generar reporte con el log por cada ejecución del caso de prueba son adecuados con las expectativas del usuario.					
15	La plataforma de automatización utiliza el espacio en disco de forma racional.					
16	La plataforma de automatización utiliza la memoria RAM de forma racional.					
17	La plataforma de automatización no degrada significativamente el rendimiento del sistema operativo.					
18	La ejecución de la plataforma de automatización no degrada el rendimiento de otros programas y/o aplicaciones.					
19	La plataforma de automatización aprovecha adecuadamente las capacidades del hardware disponible.					

N.º	Usabilidad	Respuesta				
		0	1	2	3	4
20	La organización de los módulos permite al usuario comprender rápidamente su utilidad.					
21	Los módulos tienen una organización de interfaces que permiten su aprendizaje de forma sencilla.					
22	La organización de las interfaces módulos permite una lectura rápida.					
23	Los reportes generados por el sistema son fáciles de comprender.					
24	La plataforma de automatización efectúa validaciones que previenen los errores cometidos por los usuarios.					
25	La plataforma de automatización presenta una combinación de colores agradable.					
26	Las interfaces de la plataforma de automatización presentan textos cuyos tamaños permiten una adecuada lectura.					

Apéndice 8: Cuestionario elaborado para la evaluación de las pruebas de regresión

Estimado colaborador:

A fin de mejorar el proceso de las pruebas de regresión y en la búsqueda constante de la mejora continua, se ha realizado el siguiente cuestionario, con la finalidad de evaluar el proceso implementado. Por favor, responda todas las preguntas con veracidad. Le aseguramos la total confidencialidad de su identificación.

0=Totalmente en desacuerdo

1=En desacuerdo

2=Ni de acuerdo ni en desacuerdo

3=De acuerdo

4=Totalmente de acuerdo

N.º	Tiempo	Respuesta				
		0	1	2	3	4
1	Los casos de prueba son elaborados de forma ágil.					
2	Las revisiones de los casos de prueba se realiza sin demoras considerables.					
3	La planificación de la atención de los casos de prueba se realiza de forma oportuna.					
4	Los tiempos asignados a las pruebas de regresión son suficientes.					

5	La corrección de errores identificados se realiza de forma rápida.					
6	La elaboración de informes de ejecución de casos de prueba se realiza de forma rápida.					
N.º	Costo	Respuesta				
		0	1	2	3	4
7	La cantidad de horas utilizadas para análisis de defectos está cubierta por la bolsa de horas permitidas.					
8	La cantidad de horas utilizadas para replicar errores en el ambiente de desarrollo está dentro de la bolsa de horas permitidas.					
9	La corrección de defectos no afecta en el cumplimiento de las actividades diarias programadas.					
10	En general, no existe una necesidad constante de gestionar pases de emergencia en el ambiente de producción.					
N.º	Errores	Respuesta				
		0	1	2	3	4
11	Los errores reportados por el equipo de continuidad operativa están basados en requerimientos implementados.					
12	Los errores encontrados en producción, en su mayoría, son de baja criticidad para los usuarios.					
13	Los errores encontrados en producción, en su mayoría, requieren de soluciones poco complejas					
14	El tiempo de atención del requerimiento al usuario cumple con sus expectativas.					
15	La atención de requerimientos cumple con las necesidades de los usuarios.					

Apéndice 6: Juicio de expertos

CUESTIONARIO DE VALIDACION POR EXPERTOS



Implementación de plataforma de automatización de procesos usando
“Selenium web driver” para optimizar las pruebas de regresión en San
Isidro, 2021

Autora: Daniela Lorenz Gutierrez Zapata

Carrera Profesional: Ingeniería de Computación y Sistemas.

Docente: Mo. Carlos Enrique Quiroz Quispe


Es muy valioso contar con su opinión sobre este cuestionario que será utilizado para medir la percepción de “Implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium web driver” para optimizar las pruebas de regresión en San isidro, 2021”, para lo cual se han considerado las dimensiones de la Norma ISO 25010, con indicadores correspondientes, mostrados para la variable independiente: “Plataforma de automatización”.


Dimensión 1: Adecuación funcional

Dimensión 2: Eficiencia de desempeño

Dimensión 3: Usabilidad

Las que serán medidas con los indicadores que se muestran en el cuestionario.

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Adecuación funcional							
1	Complejidad funcional La plataforma de automatización tiene la capacidad de escanear todos los enlaces que se encuentren en la página web.	X		X		X		
2	Complejidad funcional La plataforma de automatización tiene la capacidad de buscar información en el módulo de centro de ayuda.	X		X		X		
3	Complejidad funcional La plataforma de automatización tiene la capacidad de verificar cada pregunta frecuente y sus respectivos detalles.	X		X		X		
4	Complejidad funcional La plataforma de automatización tiene la capacidad de generar reporte con el log por cada ejecución del caso de prueba.	X		X		X		
5	Corrección funcional La validación automática de enlaces en la página web cumple con lo esperado por el usuario.	X		X		X		
6	Corrección funcional La búsqueda de información en el módulo de centro de ayuda cumple con lo esperado por el usuario.	X		X		X		
7	Corrección funcional La validación de preguntas frecuentes y sus respectivos detalles cumple con lo esperado por el usuario.	X		X		X		
8	Corrección funcional La capacidad de generar reportes con el log por cada ejecución del caso de prueba cumple con lo esperado por el usuario.	X		X		X		
9	Pertinencia funcional La plataforma de automatización cuenta con funciones relacionadas con las labores que el usuario realiza.	X		X		X		
10	Pertinencia funcional La plataforma de automatización prescinde de funciones o elementos distractores de las labores del usuario.	X		X		X		
	Dimensión 2: Eficiencia de desempeño	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Comportamiento temporal El tiempo de procesamiento para validar todos los enlaces proporcionados en la página web son adecuados con las expectativas del usuario.	X		X		X		
12	Comportamiento temporal El tiempo de procesamiento para buscar información en el módulo de centro de	X		X		X		

	ayuda web son adecuados con las expectativas del usuario.						
13	Comportamiento temporal El tiempo de procesamiento para validar las preguntas frecuentes y sus detalles son adecuados con las expectativas del usuario.	X		X		X	
14	Comportamiento temporal El tiempo de procesamiento para generar reporte con el log por cada ejecución del caso de prueba son adecuados con las expectativas del usuario.	X		X		X	
15	Utilización de recursos La plataforma de automatización utiliza el espacio en disco de forma racional.	X		X		X	
16	Utilización de recursos La plataforma de automatización utiliza la memoria RAM de forma racional.	X		X		X	
17	Utilización de recursos La plataforma de automatización no degrada significativamente el rendimiento del sistema operativo.	X		X		X	
18	Utilización de recursos La ejecución de la plataforma de automatización no degrada el rendimiento de otros programas y/o aplicaciones.	X		X		X	
19	Capacidad La plataforma de automatización aprovecha adecuadamente las capacidades del hardware disponible.	X		X		X	
Dimensión 3: Usabilidad		Si	No	Si	No	Si	No
20	Capacidad para reconocer su adecuación La organización de los módulos permite al usuario comprender rápidamente su utilidad.	X		X		X	
21	Capacidad de aprendizaje Los módulos tienen una organización de interfaces que permiten su aprendizaje de forma sencilla.	X		X		X	
22	Capacidad para ser usado La organización de las interfaces módulos permite una lectura rápida.	X		X		X	
23	Capacidad para ser usado Los reportes generados por el sistema son fáciles de comprender.	X		X		X	
24	Protección contra errores de usuario La plataforma de automatización efectúa validaciones que previenen los errores cometidos por los usuarios.	X		X		X	

CUESTIONARIO DE VALIDACION POR EXPERTOS



Implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium web driver” para optimizar las pruebas de regresión en San isidro, 2021

Autora: Daniela Lorenz, Gutierrez Zapata

Carrera profesional: Ingeniería de Computación y Sistemas.

Docente: Mo. Carlos Enrique Quiroz Quispe


Es muy valioso contar con su opinión sobre este cuestionario que será utilizado para medir la percepción de “Implementación de plataforma de automatización de procesos usando “Selenium web driver” para optimizar las pruebas de regresión en San isidro, 2021”, para lo cual se han considerado las siguientes dimensiones con indicadores mostrados para la variable dependiente: “pruebas de regresión”.

Dimensión 1: Tiempo

Dimensión 2: Costo

Dimensión 3: Errores

Las que serán medidas como se muestra en el cuestionario.

Nº	Dimensión 1: Tiempo	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Los casos de prueba son elaborados de forma ágil.	X		X		X		
2	Las revisiones de los casos de prueba se realiza sin demoras considerables.	X		X		X		
3	La planificación de la atención de los casos de prueba se realiza de forma oportuna.	X		X		X		
4	Los tiempos asignados a las pruebas de regresión son suficientes.	X		X		X		
5	La corrección de errores identificados se realiza de forma rápida.	X		X		X		
6	La elaboración de informes de ejecución de casos de prueba se realiza de forma rápida.	X		X		X		
	Dimensión 2: Costo	Si	No	Si	No	Si	No	
7	La cantidad de horas utilizadas para análisis de defectos está cubierta por la bolsa de horas permitidas.	X		X		X		
8	La cantidad de horas utilizadas para replicar errores en el ambiente de desarrollo está dentro de la bolsa de horas permitidas.	X		X		X		
9	La corrección de defectos no afecta en el cumplimiento de las actividades diarias programadas.	X		X		X		
10	En general, no existe una necesidad constante de gestionar pases de emergencia en el ambiente de producción.	X		X		X		
	Dimensión 3: Errores	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Los errores reportados por el equipo de continuidad operativa están basados en requerimientos implementados.	X		X		X		
12	Los errores encontrados en producción, en su mayoría, son de baja criticidad para los usuarios.	X		X		X		
13	Los errores encontrados en producción, en su mayoría, requieren de soluciones poco complejas.	X		X		X		
14	El tiempo de atención del requerimiento al usuario cumple con sus expectativas.	X		X		X		
15	La atención de requerimientos cumple con las necesidades de los usuarios.	X		X		X		

RESULTADO DE LA VALIDACION

Fecha: 12 de abril de 2022

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento es suficiente para la evaluación deseada.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (x) Aplicable después de corregir ()
No aplicable ()

Apellidos y nombre del juez evaluador: Quiroz Quispe, Carlos Enrique

DNI: 42311890

Especialidad del evaluador: Ingeniero en Computación y Sistemas

Firma del evaluador:



Claridad¹: Se entiende sin dificultad alguna el anunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Pertinencia²: Si el ítem pertenece a la dimensión

Relevancia³: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor.