



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

AUTOMATION EN QUALITY ASSURANCE DE FLUJOS DE PRODUCTOS DE EMPRESAS FINANCIERAS: UN ENFOQUE PRÁCTICO

Presentado por:

- **HUAYTA ORMEÑO NATHALY PAOLA**

BACHILLER en **PREGRADO** de la facultad de Ingeniería de Sistemas. El resultado obtenido es (**porcentaje de similitud 1%**) por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO, según el Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 15 de julio del 2025

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

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS



Automation en Quality Assurance de Flujos de productos de empresas
financieras: Un enfoque práctico

Línea de investigación: Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

INFORME FINAL DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

Autor: NATHALY PAOLA HUAYTA ORMEÑO

Ica, Perú

2025

DEDICATORIA

A mis padres y hermano, por enseñarme la importancia de la perseverancia para que pueda alcanzar mis metas, gracias por confiar y creer en mí. A Cristian por motivarme y brindarme su apoyo incondicional y a toda mi familia que me acompaño en todo este camino.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme en ser una persona de bien y poder llegar a cumplir mi objetivo, a los docentes de la facultad que me brindaron sus conocimientos durante mi formación académica y finalmente toda mi familia que estuvo apoyándome.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice	
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Estrategia metodológica	12
III. Resultados	53
IV. Discusión	56
V. Conclusiones	57
VI. Recomendaciones	58
VII. Referencias bibliográficas	59
VIII. Anexos	59
Anexo 01: Contrato con NTTData	61
Anexo 02: Descripción de herramientas	63

Índice de tablas

TABLA I - RECOJO DE LOS TIEMPOS	52
TABLA II - RESUMEN DE PRUEBAS REALIZADAS	53
TABLA III - MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	53
TABLA IV - MEDIDAS DE DISPERSION	53
TABLA V - INTERVALOS DE CONFIANZA PARA LOS DATOS (95%)	54
TABLA VI - DETALLE AHORRO DE TIEMPO EN EL FLUJO DE PRÉSTAMO PERSONAL	54
TABLA VII - ISSUES DETECTADOS	55

Índice de figuras

Fig. 1. Descarga de IntelliJ IDEA Community	13
Fig. 2. Ejecución de la instalación	13
Fig. 3. Asistente para instalación	14
Fig. 4. Opciones de Instalación	14
Fig. 5. Proceso de instalación	15
Fig. 6. Variable del sistema JAVA_HOME	16
Fig. 7. Línea de comando de configuración de Java	16
Fig. 8. Variable del Sistema M2_HOME	17
Fig. 9. Línea de comando de configuración de Maven	17
Fig. 10. Creación de Proyecto	18
Fig. 11. Selección del plugins	19
Fig. 12. Instalación del plugins Cucumber para Java	19
Fig. 13. Instalar las dependencias en el POM.xml	20
Fig. 14. Estructura de Patrón de Diseño Screenplay	21
Fig. 15. Feature del canal tiendas	23
Fig. 16. Feature del canal televentas	23
Fig. 17. Login	24
Fig. 18. Identificación del cliente	24
Fig. 19. Autorización de desembolso	25
Fig. 20. Mapeo de localizadores Login	25
Fig. 21. Mapeo de localizadores Flujo Préstamo Personal	26
Fig. 22. Clase Shadow	26
Fig. 23. Clase Interaction	27
Fig. 24. Implementación de los stepDefinitions	27
Fig. 25. Creación de la clase para el scroll	28
Fig. 26. Redacción de los steps	29
Fig. 27. Mapeo de los objetos Reporte	29
Fig. 28. Mapeo de los objetos dashboard CyS	30
Fig. 29. Mapeo de los objetos expediente cliente	30
Fig. 30. Implementación de stepDefinitions Reporte	31
Fig. 31. Implementación de stepDefinitions CyS	31
Fig. 32. Creación del RunCucumberTest	32
Fig. 33. Dependencias POM.xml TDM	33

Fig. 34. Estructura del proyecto TDM	34
Fig. 35. Clase PropertyManager	35
Fig. 36. Clase SLDdbConfiguration	35
Fig. 37. Ruta de archivo. properties	35
Fig. 38. Clase para leer datos de Excel	36
Fig. 39. Método InsertarData	36
Fig. 40. Método ObtenerData	37
Fig. 41. Comando de Maven	37
Fig. 42. Dependencia Proyecto TDM	38
Fig. 43. Actualización de StepDefinition	38
Fig. 44. Obtener procedimiento almacenado	39
Fig. 45. Reporte de aprobación	39
Fig. 46. Login	40
Fig. 47. Identificación del cliente	40
Fig. 48. Campaña de Cliente en Dashboard	41
Fig. 49. Se selecciona en canal de ventas y se da click en Guardar	41
Fig. 50. Ingresar datos personales del Cliente	42
Fig. 51. Ingresar datos de domicilio del cliente	42
Fig. 52. Confirmar datos de ubigeo del cliente	43
Fig. 53. Seleccionar datos del préstamo del cliente	43
Fig. 54. Seleccionar si se desea efectivo protegido	44
Fig. 55. Seleccionar el préstamo aprobado	44
Fig. 56. Configuración del préstamo personal	45
Fig. 57. Revisión de los datos del expediente	45
Fig. 58. Imprimir BIP	46
Fig. 59. Autorización de Desembolso	46
Fig. 60. Desembolso del préstamo y resumen	47
Fig. 61. Búsqueda y validación del expediente	47
Fig. 62. Validación de datos faltantes	48
Fig. 63. Consultar expediente de préstamo	48
Fig. 64. Consulta expediente de préstamo	49
Fig. 65. Ruta del expediente	49
Fig. 66. Expediente del Cliente en CyS	50
Fig. 67. Documentos en CyS	51

RESUMEN

El **objetivo** de la investigación fue Evaluar la Automatización con Quality Assurance en la automatización de Flujos de productos de empresas financieras en el 2024. La **metodología** de desarrolló fue Aplicada tecnológica, orientada al uso de conocimientos existentes en tecnologías de calidad de software, el nivel Aplicativo, enfocado en mejorar los procesos actuales de aseguramiento de calidad en empresas financieras, con un diseño No experimental, transversal y prospectivo con enfoque cuantitativo, basado en la observación y el análisis de datos. **Resultado** La automatización redujo significativamente los tiempos en las pruebas funcionales, optimizando la creación de datos y permitiendo una mejor detección de errores. Se logró un ahorro de tiempo promedio de 20 minutos por flujo, y se mejoró la cobertura y precisión en los escenarios de prueba, lo que garantizó productos de alta calidad alineados a las necesidades del cliente. **Conclusión:** La automatización en QA contribuye a un incremento en la eficiencia y la precisión de las pruebas, optimizando recursos y mejorando la experiencia del cliente al reducir tiempos y errores. Esto refuerza la importancia de implementar metodologías ágiles y herramientas modernas en el sector financiero.

Palabras clave: Automatización, Aseguramiento de calidad, Pruebas funcionales, Productos financieros, Reducción de tiempo.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the Automation with Quality Assurance in the automation of product flows of financial companies in 2024. The methodology developed was applied technology, oriented to the use of existing knowledge in software quality technologies, the applied level, focused on improving the current processes of quality assurance in financial companies, with a non-experimental, cross-sectional and prospective design with a quantitative approach, based on observation and data analysis. Result Automation significantly reduced functional test times, optimizing data creation and allowing better error detection. An average time savings of 20 minutes per flow was achieved, and coverage and accuracy in test scenarios were improved, ensuring high quality products aligned to customer needs. Conclusion: QA automation contributes to an increase in test efficiency and accuracy, optimizing resources and improving customer experience by reducing time and errors. This reinforces the importance of implementing agile methodologies and modern tools in the financial sector.

Keywords: Automation, Quality assurance, Functional testing, Financial products, Time reduction.

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de las tecnologías informáticas en las organizaciones en la actualidad se sigue acelerando, más aún después de la pandemia en la que se tuvo la obligación de emplear plataformas de software para poder continuar con las actividades del día a día en las organizaciones y empresas. Esta necesidad igualmente este requiriendo que los softwares que se desarrollen tengan la calidad especificada por la empresa. Por lo tanto, asegurar la calidad de los softwares es una prioridad en las organizaciones, para asegurar que los softwares desarrollados cumplan con lo especificado.

Esta necesidad ha ocasionad una serie de investigaciones que se han realizado en el campo de la calidad de los softwares. Estos estudios de una u otra manera orientada a lograr la calidad de los softwares con el uso de herramientas para lograr este cometido. En un proceso evolutivo estas pruebas se han realizado manualmente, han pasado a ser semi automatizadas y en la actualidad está prosperando mucho la automatización de estas pruebas. Mucho va a depender del equipo de QA con el que disponga la empresa. A continuación, se citan los estudios realizados.

En el presente informe realizado como parte de la pasantía realizada en el área de aseguramiento de la calidad de software y la automatización de procesos de la empresa Compensar; debido a la crecimiento y evolución de las tecnologías de información, las empresas día a día adaptándose en la mejora de sus procesos con la finalidad de permanecer en el mercado como consecuencia de un nivel de competencia más agresivo. La TICs (tecnologías de información y telecomunicaciones) están aportando importante información al conocimiento sobre los clientes y orientando las mejoras a la calidad de los productos y servicios proporcionados por la empresa. En cuanto al desarrollo del software cobra auge el área de “automatización de procesos” ocasionando que las empresas desarrollen diversas herramientas para automatizar estos procesos, y reducir los recursos de personal, tiempo y costos empleados en las labores operativas o labores repetitivas y que además no generan valor a la organización. El trabajo de pasantía se orientó en el aseguramiento de la calidad de los softwares con que cuenta la empresa Compensar y que son los que se destinan a la atención de los

clientes para diversas áreas como el consorcio salud, sector turismo, etc. Todo este cambio con la automatización de los procesos para los que se orientó en la reducción de los tiempos, personal y demás recursos empleados en estas operaciones [1].

En la actualidad donde las empresas compiten en un mundo globalizado, estas enfrentan muchos desafíos para la gestión de la gran cantidad de datos y conocimiento con la necesidad de hacerlos cada día más eficientes. En una era donde el conocimiento se presenta de forma constante, impulsando a las instituciones de educación superior a reestructurarse en sus procesos académicos y administrativos a fin de logra la excelencia en su nivel operativo. En este escenario del objetivo de la investigación consiste en mostrar una revisión sistemática y exhaustiva relacionadas con los sistemas de gestión de calidad (SGC) para este sector educativo. A fin de lograr este objetivo se busca afrontar con el mayor rigor posible la revisión que incluyó los pilares en la declaración PRISMA. En el estudio se seleccionó 883 documentos de investigaciones realizadas en las bases de datos de mayor relevancia como Scopus, IEEE y Web of Science. Posteriormente se realizó la selección compuesta por 23 investigaciones. El procesamiento de estas investigaciones tuvo como resultado después de una minuciosa revisión en la que se destaca el SGC enmarcado por el modelo ISO 9001 que es el que prevalece como el enfoque por excelencia con un 69.56% de las investigaciones. en contraposición a este, los modelos de EFQM, TQM y Malcom Baldirge su uso fueron más modestos en los estudios en la que individualmente solo representaron un 4,35% del total de las investigaciones seleccionadas [2].

Lograr una ventaja competitiva que asegure la calidad superior de los productos de software que se desarrollan son de vital importancia, con la finalidad de tener actualizado al equipo de desarrollo de software en las empresas, lo que permite un ahorro importante de recursos como tiempo y personal dedicado a pruebas manuales que se implementan en las Historias de Usuario establecidas en los Sprint. Para la automatización de estas pruebas, el framewrok Cypress posee las herramientas necesarias y el ambiente adecuado para la creación de las pruebas automatizadas de una manera más eficiente al no tener que recurrir a programas o drivers de otras empresas, lo que asegura de sobremanera que estas pruebas se realicen en un contexto parecido al que el usuario tendría en su interacción a diferencia de otros marcos de trabajo. A pesar de que la automatización de las pruebas requiere de un alto esfuerzo que se realiza a lo largo del tiempo, a la larga resulta totalmente rentable para el equipo de aseguramiento de la calidad (QA). Además de ello es posible que se pueda realizar la migración a otro marco de trabajo como Selenium o Playwright debido a su relación con la herramienta Cypress, pero que los primeros con cuentan con un entorno para que se adapten rápidamente a las características de Agile DevOps [3].

En Colombia la empresa Bancolombia es una de las empresas líderes del sector financiero el mismo que cuenta con más de 146 años de presencia y que constantemente se adapta para asumir los cambios que se originan en un contexto de transformación constante. Debido con esto se visualiza la automatización de la aplicación denominada Adminfo Vsmart destinada a la gestión de cobros, pasando previo por una serie de fases desde la Cartera Administrativa, hasta la cartera castigada y bienes recibidos como parte de pagos. Para ello se evalúa el estudio en la misma área de tecnología, en la que la metodología empleada para el proceso de pruebas y tener los patrones del diseño, posterior a ello se diseñó un plan de prueba basados en la prueba de la ruta crítica desarrollada con perfiles 16-22-30-68-179 y el módulo de mantenimiento, para ello se traza un diagrama de flujo del proceso por medio de la herramienta de Bizagi. Luego por medio del lenguaje Gherkin se crean entre 1 y 3 transacciones por cada uno de los perfiles, por lo que se deberá evaluar cada perfil. Para luego dar inicio al plan de pruebas con el levantamiento de riesgos, a fin de mejorar la calidad del software. Por ultimo al haber realizado estos avances en la ejecución de los perfiles, se realiza la configuración del RM (Release Management) y el tablero de Hygieia, con los cual se siguen las métricas del banco, a fin de incrementar los porcentajes de medición, y llevarlos por encima del 80% al efectuar el total de las pruebas en el pipeline de RM [4].

En el presente estudio resultante de la práctica profesional en la empresa ILANA LAB S.A.S. esta empresa dedicada a proporcionar servicios para el aseguramiento de la calidad del software a diversas empresas del medio. En el presente documento se describen los procedimientos, métodos y herramientas que se emplean en esta labor, como también los resultados obtenidos en diversas pruebas en el periodo de prácticas profesionales desarrolladas en el área de calidad. Se realizaron una serie de actividades con las que se lograron el desarrollo e implementación del modelo de documentación del proceso principal para el aseguramiento de la calidad de los softwares, logrando con ello que la empresa cuente con un mayor control sobre la mejora de los procesos de QA. Las prácticas profesionales permitieron conocer en detalle las diversas funciones del área de operaciones, con los cual se pudo lograr mejorar el mapa de procesos de QA, se puso en evidencia las actividades que se realizan, además se desarrollaron diversas plantillas y artefactos que son los más empleados en esta labor, optimizando sustancialmente los procesos. Con estas prácticas profesionales, permitió conocer las diversas áreas de la ingeniería de software y evaluar como cada una de ellas pueden ser implementadas [5].

Las pruebas funcionales de un software son de suma importancia en el desarrollo de software, el presente estudio en la que se describe el análisis y desarrollo del módulo de Rentas 2019 y la automatización de sus pruebas funcionales en CANVIA. La problemática se presentaba cada que se realizaba un cambio sustancial en el sistema este requería se realicen pruebas de regresión con la

finalidad de asegurar las modificaciones para que no afecten a la operatividad del sistema ya que éstas habían sido ya probadas adecuadamente. Para realizar las pruebas de regresión era necesaria la participación de 10 personas ya que las funcionalidades a probar eran muchas, lo cual generó para la empresa un alto costo para asegurar la calidad del sistema, pero además tuvo la necesidad de dos semanas para la realización de estas pruebas. Ante esta situación se planteó la automatización de las pruebas funcionales la que debían ser orientadas a un servicio web y APIs. Para el desarrollo de utilizó la metodología SCRUM, utilizando las herramientas de Unified Functional Testing-UFT para el sistema web y para el caso de las APIs la herramienta de Karate DSL. Posterior a la automatización de las pruebas funcionales se realizaron las pruebas de regresión con una reducción importante de los tiempos de pruebas y menor cantidad de personas intervinientes en dichas pruebas [6].

La necesidad de la mejorar los productos oblige a los especialistas desarrollar la calidad de estos productos con la finalidad de incrementar las ventas en los diversos sectores; el software igualmente fue una necesidad a pesar de que su incorporación no fue la mejor debido a diversos casos en la que algunos aviones se estrellaron por la falla en un código del programa, falla en los frenos de los automóviles, muerte de algunas personas por efectos de la radiación solar, etc, son solo algunos casos. En el presente estudio sobre el aseguramiento de la calidad (Quality Assurance) desarrollado por medio de Agile Testing y lograr mejorar la calidad del software en la empresa Wasi Innovation en la ciudad de Lima en el 2022, planteando para ello el objetivo de Determinar si la aplicación de Quality Assurance enfocado en Agile Testing mejora la calidad de software en la empresa Wasi Innovation SAC, Lima – 2022. Para poder lograr el objetivo planteado se aplicó la metodología con un enfoque cuantitativo, descriptivo, preexperimental, con una población de 20 personas involucradas en el trabajo además de clientes del producto desarrollado, se utilizó un cuestionario pre y pos-test a la muestra para determinar la calidad del software. Los resultados del pre-test determinaron un 35% poco satisfechos, con un 45% moderadamente satisfechos y solo un 20% satisfechos de los encuestados. Después de la aplicación del quality assurance enfocado en agile testing se obtuvo un 65% moderadamente satisfechos y un 35% satisfechos con el aseguramiento de la calidad del software. El estudio concluye la intervención del quality assurance enfocado en agile testing, incrementa la calidad del software lo que se evidencia con el p-value menor al 0.05 del nivel de significancia en la prueba del T de Student [7].

Las empresas que deseen proporcionar sus productos y servicios con una alta calidad, debido al contexto global en el marco de la competitividad deben invertir muchos recursos. A lo largo del tiempo el cliente está requiriendo productos de mayor calidad ya que tienen hoy para escoger de muchas empresas que lo ofrecen, motivo por el cual estas empresas deben implementar productos y servicios de calidad mayor en el tiempo, pero utilizando la menor cantidad de recursos posibles. En

el tiempo las empresas han ido implementando diversas herramientas para lograr esta calidad, caso como Kaizen, control estadístico de calidad o Gestión de la calidad Total (TQM) con la finalidad de lograr la mejora de sus procesos empresariales y su consiguiente beneficio. A pesar de ello en diversas investigaciones sobre la aplicación del TQM y el rendimiento empresarial en la consecución de la innovación, la valoración del TQM sobre el rendimiento empresarial con el uso del Cuadro de mando Integral – CMI es aún muy incierto debido a que aún no se han desarrollado estudios sobre esto hasta la fecha por lo cual se aborda en la presente tesis doctoral. A partir de esto las empresas podrán contar con la información en detalle para la toma de decisiones relacionadas con el TQM que mayormente impactan en el rendimiento organizacional estratégico, requiriendo que se prioricen. Al mismo tiempo las técnicas de TQM crean una gama de mejoras en los niveles operativo y táctico de la organización, pero que además está gestionada con herramientas como un CMI para lograr la medición de este efecto son estudiadas y analizadas en el presente estudio [8].

Mejorar los procesos de desarrollo de software por medio de la metodología SCRUM en la empresa tecnológica digital INETUM, desarrollada por encargo a la empresa de productos de belleza. El objetivo del presente estudio de Automatizar las pruebas para optimizar los procesos de desarrollo de software para la gestión de productos de belleza. Usualmente no se tiene una metodología para el trabajo colaborativo, en el desarrollo de proyectos sobre sistemas de información, a pesar de ello con el esfuerzo del Team Scrumse logró la automatización de pruebas en el desarrollo de software para esta empresa, con lo que se logró optimizar este desarrollo, logrando enfocar que los usuarios del sistema este como prioridad en los objetivos. La metodología SCRUM muestra un entorno de trabajo basado en los principios de agilidad para incorporar al usuario en el desarrollo de cualquier sistema, como también el compromiso de Team Scrum de desarrollo para la obtención de un software de calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios y el cliente como foco principal. Las herramientas de programación empleadas pudieron recoger las funcionalidades programadas, la integración de los programadores y analistas de sistemas para el desarrollo efectivo del código en base al tiempo, como así mismo el control de los posibles errores que se presenten y realizar las actualizaciones que sean pertinentes. De otro lado las normas de la familia ISO/IEC 25000 dieron el camino para tener las características de calidad que aseguren un buen producto para el cliente establecidas en la funcionalidad del software, igualmente se consideró metodologías de desarrollo tradicionales como referencia al desarrollo de producto [9].

En el presente estudio realizado en una empresa del rubro Retails, se presenta como una necesidad de contar con pruebas automatizadas para asegurar la calidad del software a desarrollar. Las pruebas automatizadas son una necesidad actual en el desarrollo de software ya que con ella se permiten mejorar los tiempos de ejecución de las pruebas, con una mayor cobertura y diversos escenarios, a

diferencia del formato manual que se viene realizando en la empresa, en la que se presentan muchos errores, sobreesfuerzo del equipo, detección de errores demasiado tarde por el equipo de calidad. El presente estudio de tesis tuvo como objetivo automatizar las pruebas funcionales de una aplicación web con la finalidad de mejorar el área de calidad de software de la empresa del rubro Retails, para ello se emplearon algunas herramientas de uso libre y Selenium como marco de trabajo para la automatización de la aplicación web. Con esta implementación se podrá conocer el esfuerzo que demanda cada recurso, en los procesos manuales de las pruebas y realizar una comparación con las pruebas automatizadas. Para el proyecto de desarrollo se empleó la metodología SCRUM, con 5 sprint en la que se ve el desarrollo de la automatización de las pruebas funcionales y de regresión de software. La automatización mejora la imagen y los servicios que proporciona la empresa para el aseguramiento de la calidad de sus aplicaciones, ya que con las pruebas de automatización se asegura un incremento de la calidad del software, reduciendo el riesgo de errores. Se concluye que la automatización de las pruebas funcionales optimiza los tiempos de ejecución de estas pruebas, se tiene un mayor control y cobertura de los escenarios de [10].

En la ciudad de México, en la actualidad el 76% de las empresas orientadas al desarrollo de software corresponde a empresas muy pequeñas (EMP). Ante esto se están creando nuevos modelos de los estándares de calidad como ISO/IEC 29110. Esta norma está orientada a la mejora del proceso de desarrollo del software. Sin embargo, también se requiere de la garantía de calidad que se complementa con las características del software a desarrollar. Lamentablemente el uso de más de un estándar en las VSEs resulta muy complicado y en la mayoría de los casos se hace imposible su implementación. Para superar esta barrera en el presente estudio se presenta una propuesta para establecer las bases para un marco de garantía de calidad en la que se incluya la perspectiva del proceso y del producto, en la que se incluyan las características de calidad del producto de la norma ISO/IEC 25010 a la norma básica ISO/IEC 29110 [11].

Para el desarrollo de un producto o servicio, son necesarios procesos que cautelen y aseguren los estándares de calidad que son establecidos sobre todo para productos de software en las que no están libres de implementación de estos procesos, a fin de desarrollar productos de software que satisfagan los requerimientos de los usuarios. En los modelos de desarrollo bajo metodologías tradicionales, las pruebas del software son realizadas al final del desarrollo bajo pruebas preestablecidas y son realizadas por un equipo de testers a fin de encontrar posibles fallas o errores del producto, sin embargo, estos modelos no pueden encontrar fallos previos en las fases de desarrollo, lo que incrementa notablemente los costos y el tiempo de desarrollo. Con el advenimiento de las nuevas metodologías de desarrollo ágiles en los últimos años, se busca lograr que las funcionalidades tengan valor en el producto desarrollado, también se requieren de otras formas de asegurar la calidad con las

pruebas de transversalidad para todo el ciclo de desarrollo, la automatización de las pruebas y otro método como la cobertura de código en dichas pruebas. El Grupo Creativo Habla S.A.S. muestra un modelo de desarrollo ágil, sin embargo, el proceso de aseguramiento de calidad de software, siguen los métodos tradicionales ocasionando retrasos en las entregas, y la corrección de los defectos detectados, por contener una metodología o procedimiento para tener la trazabilidad de los defectos ya corregidos [12].

Las empresas que presenta servicios de desarrollo de software requieren contar con el aseguramiento de la calidad del software que desarrollan para sus clientes. Estos servicios prestados como base de la transformación digital por medio de proyectos de software reconocen que es fundamental la etapa de calidad para el éxito de los productos que desarrollan para un buen retorno de la inversión. La calidad no es un proceso fácil de implementar en la mayoría de los proyectos que se realizan de forma manual por los diferentes QA (Quality Assurance), que tiene como encargo validar la funcionalidad requerida y que son culminadas por el equipo de desarrollo. Las pruebas funcionales que son los requerimientos de los usuarios que son realizadas de manera manual, ocupan una mayor cantidad de tiempo del que se define en la fase de planeación, lo que ocasiona reprocesos, sobrecostos, no cumplimiento de la calidad mínima del producto, y en algunos casos la cancelación de los contratos. Debido a la problemática detectada, en la investigación se realizó una revisión de la literatura sobre el tema de la automatización de las pruebas, metodologías de automatización, herramientas en las que se incluye Selenium, Jmeter, Katalon Studio y Appium. La automatización es el complemento ideal para la calidad de un producto de software, logran que las empresas dedicadas al desarrollo de software tengan una ventaja competitiva con relación a las pruebas manuales, creando valor para estas empresas con relación a la eficiencia, costos y calidad del producto [13].

En el presente estudio de especialización, se desarrolla el estado del arte sobre la práctica del DevOps (development operations), en la que se imbuirá al lector desde los inicios y el recorrido hasta la fecha sobre textos relacionados con la Ingeniería de Software. Se explican conceptos sobre el desarrollo del software, el ciclo de vida de este desarrollo, desde los modelos en cascada hasta los modelos ágiles, se analiza el DevOps, su concepto y principales elementos, y más recientemente el concepto sobre DevSecOps, buscando un acercamiento del lector sobre esta práctica, esta se relaciona con un ejemplo de laboratorio desarrollado con herramientas de uso libre [14].

1.1. Realidad problemática

Garantizar la calidad de los procesos o flujos en las empresas financieras es una de sus principales prioridades, debido a la enorme responsabilidad de proporcionar una buena atención al cliente y lograr una excelente experiencia de usuario en los servicios. Las pruebas funcionales

que se certifican con anterioridad, generan mucho sobre esfuerzo al realizar las pruebas de regresión cuando se tienen otras asignaciones, es mucho más sencillo ejecutar un caso que se encuentra automatizado para garantizar que no se hayan generado nuevos problemas secundarios como consecuencia de ajustes realizados al software, así como también ayuda en la simplificación de la complejidad para la creación de data, la automatización es un beneficio para perfeccionar el proceso general de las pruebas de software. A medida que se implementan cambios en el software, ya sea por mejoras en el sistema o por incidentes en producción, se han identificado los siguientes problemas:

- Hay una excesiva dependencia de la ejecución manual en cada Sprint que se desarrolla.
- Los tiempos de ejecución de las pruebas funcionales o de regresión son muy altos ya que involucra creación de data y ejecución del flujo EndToEnd.
- Existe un proyecto de automatización desactualizado con un patrón de diseño que no contiene los principios SOLID.
- Se invierte mucho tiempo en las validaciones del flujo y conlleva a incrementar nuestro tiempo planificado.
- La creación de la data es un proceso amplio lo cual impacta en los tiempos.
- El diagnóstico de errores para la resolución de problemas en producción se vuelve más lento y el tiempo requerido se incrementa.

Con esta realidad, se nos planteamos en el estudio la siguiente pregunta problemática.

¿Cómo impacta la implementación de la automatización de pruebas en el proceso de aseguramiento de la calidad de software en una empresa financiera, en términos de ahorro de tiempo y simplificación de la complejidad en la creación de datos?

1.2. Justificación

Algunos aspectos de importancia en la presente investigación se listan a continuación y que son descritas por [15], como algunas otras de importancia.

- ✓ Necesidad de Optimización en el Sector Financiero (implicación práctica): El sector financiero opera en un entorno altamente competitivo y regulado, donde la eficiencia y la calidad del software son críticas para el éxito empresarial. La automatización de pruebas ofrece una oportunidad para mejorar la eficiencia y la calidad de los procesos de desarrollo y aseguramiento de la calidad.
- ✓ Relevancia del Enfoque Cuantitativo: La investigación aplicada con un enfoque cuantitativo proporciona datos numéricos y medibles que permiten evaluar con precisión

el impacto de la automatización de pruebas en términos de ahorro de tiempo, reducción de errores y mejora en la calidad del software.

- ✓ Necesidad de Validación Empírica: En un contexto donde las decisiones empresariales se basan cada vez más en datos y evidencia empírica, es crucial llevar a cabo investigaciones que validen la eficacia y la eficiencia de las prácticas de automatización de pruebas en el aseguramiento de la calidad del software en el sector financiero.
- ✓ Aplicabilidad Práctica (Implicaciones prácticas y de desarrollo): La investigación aplicada se centra en resolver problemas reales y proporcionar soluciones prácticas. Esta tesis contribuirá directamente a mejorar los procesos de desarrollo y aseguramiento de la calidad en empresas financieras, lo que puede traducirse en beneficios tangibles, como el aumento de la productividad y la reducción de costos.
- ✓ Contribución al Conocimiento (Valor teórico o conocimiento): La investigación proporcionará nuevas perspectivas y conocimientos sobre cómo la automatización de pruebas puede ser implementada de manera efectiva en el sector financiero, lo que puede servir como base para futuras investigaciones y prácticas en esta área.

En síntesis, la presente tesis es justificada e importante porque aborda una necesidad real en el sector financiero, utiliza un enfoque metodológico riguroso y proporciona resultados que tienen el potencial de generar impacto tanto a nivel práctico como académico.

El planteamiento de esta justificación e importancia se realiza como experiencia de la aplicabilidad en el campo de la Ingeniería de Sistemas y parte del equipo del área de Testing como automatizadora QA de la empresa NTT DATA (Anexo 01). NTT DATA es compañía dedicada a la prestación de servicios de consultoría estratégica hasta tecnologías de vanguardia, desarrollando experiencias que transforman organizaciones, revolucionan industrias y dan forma a una sociedad mejor para todos, con presencia en más de 50 países (<https://pe.nttdata.com>).

1.3. Objetivos y propósito de la investigación

El propósito de la empresa NTTDATA, cuya especialización en la prestación de servicios de consultoría estratégica hasta tecnologías de vanguardia, desarrollando experiencias para transformar las organizaciones, revolucionado las industrias para forjar una mejor sociedad para todos. Y en este escenario los servicios que presta a los diversos sectores como es el caso del sector financiero para asegurar que sus softwares de implementan sean de calidad, es que se plantea los objetivos siguientes en la presente investigación.

Objetivo General:

Evaluar la Automatización con Quality Assurance en la automatización de Flujos de productos de empresas financieras en el 2024.

Objetivos específicos

1. Describir el impacto percibido de la automatización de flujos de productos financieros en el ahorro de tiempo para los profesionales de Quality Assurance, de las pruebas realizadas.
2. Evaluar la eficiencia en la creación de datos de prueba por medio de la automatización, con relación a las pruebas manuales
3. Analizar la efectividad del aseguramiento de calidad mediante automatización en términos de la resolución de defectos, a partir del seguimiento de la velocidad y precisión en la solución de problemas detectados en los productos financieros.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

1.1. Tipo, Nivel y Diseño de investigación

El tipo de investigación utilizado fue del tipo aplicada tecnológica. Aplicada por el uso de conocimiento ya descubiertos y tecnológica porque la aplicación se orienta a la tecnología empleada para el desarrollo de software específicamente en el aseguramiento de la calidad del producto de software para empresas financieras mediante técnicas de QA.

El nivel de la investigación desarrollado fue el nivel aplicado, el mismo que está orientado a mejorar las condiciones existentes del proceso de aseguramiento de la calidad del producto de software de empresas del sector financiero.

El diseño de la investigación siguió un diseño con enfoque cuantitativo, en la que se midió las diversas variables del estudio. El estudio fue del tipo no experimental, en la que se realizó una sola medición por lo que es estudio fue del tipo transversal. En el estudio se siguió el tipo prospectivo, por lo que la medición de las variables las realizó la autora de la investigación.

1.2. Población y muestra

Unidad de investigación: La unidad de investigación estará conformada por un proceso de aseguramiento de calidad del software.

Población: la población estará conformada por las pruebas de aseguramiento de la calidad del desarrollo de un software para empresa del sector financiero.

Muestra: se considerará todas las pruebas realizadas en el desarrollo del software en los flujos del proceso, por lo cual el muestreo es del tipo dirigido o intencionado.

1.3. Técnicas e instrumentos de investigación

1. Las técnicas utilizadas en la investigación fueron las siguientes: La observación para las mediciones de las variables de estudio. La entrevista con el equipo de aseguramiento de

calidad que en conjunto está integrado con el equipo de desarrollo para asegurar la calidad de los requerimientos establecidos por la empresa cliente.

2. Los instrumentos de investigación estuvieron conformados por los siguientes: Formato de observación, para recoger la información sobre el proceso de aseguramiento de la calidad del software y las métricas de este proceso. Guía de entrevista, orientada a recoger la información del equipo de aseguramiento de calidad (QA) y del equipo de desarrollo (Teams development), sobre el proceso del desarrollo de software y sus resultados.

1.4. Elementos y herramientas utilizados

Para el desarrollo de las pruebas de aseguramiento de la calidad se utilizaron diversas herramientas las mismas que se presentan en el listado siguiente y que son detalladas en el anexo 02.

1. SELENIUM
2. INTELLIJ IDEA COMMUNITY EDITION
3. JUnit
4. MAVEN
5. GHERKIN
6. CUCUMBER
7. SERENITY BDD
8. PATRON DE DISEÑO SCREENPLAY
9. JAVA
10. BASE DE DATOS SQL
11. EXCEL

1.5. Marco de gestión de proyectos ágiles

Para el desarrollo del proyecto se empleó uno de los marcos de gestión de proyectos más utilizados en la actualidad. El marco SCRUM agile.

1.6. Quality assurance (QA)

Es el proceso de utilizar herramientas y scripts para ejecutar pruebas de software de forma automática, con el objetivo de validar que las funcionalidades de una aplicación o sistema cumplen con los requisitos establecidos. Este enfoque reemplaza o complementa las pruebas manuales, permitiendo mayor cobertura, eficiencia y consistencia en los resultados [16].

1.7. Procedimiento: Automatizar Flujo Préstamo Personal con Campaña

Sprint 1 y 2: Automatizar el Flujo Préstamo Personal con Campaña

Actividad 1: Creación de la Estructura del Proyecto

Para la creación de la estructura del proyecto y la configuración del framework, se necesita instalar lo siguiente:

Instalación de un IDE para el desarrollo en lenguaje Java en su edición para la comunidad (IntelliJ IDEA Community)

Pasos para la Instalación y Configuración:

1. Descarga e instalación:

- ✓ Descargar IntelliJ IDEA Community: Visitar el sitio Web Oficial de JetBrains y descargar la versión Community Edition ya que es gratuita y adecuada para el lenguaje de programación Java y Kotlin.

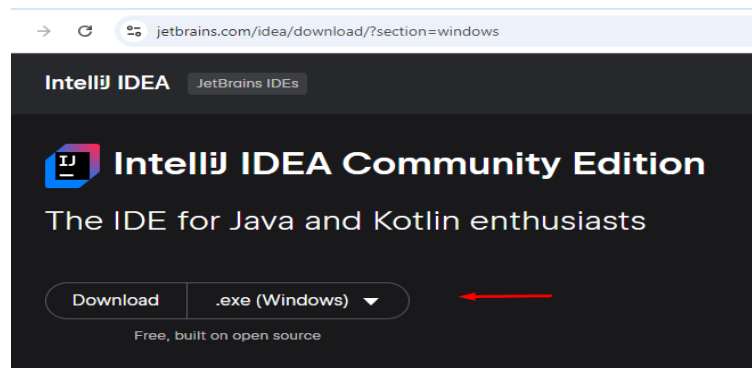


Fig. 1. Descarga de IntelliJ IDEA Community

- ✓ Instalar IntelliJ IDEA: Ejecutar el instalador descargado y continuar con las instrucciones del asistente de instalación, seleccionar las opciones recomendadas.

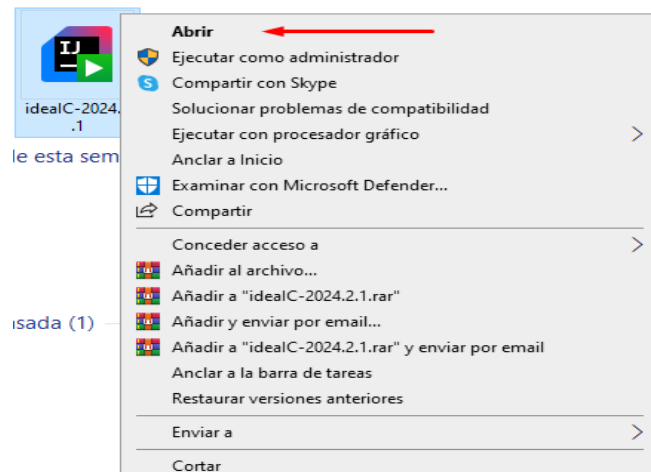


Fig. 2. Ejecución de la instalación

En la instalación mostrada en la Fig. 2, esta se debe realizar con las credenciales de administrador del equipo.



Fig. 3. Asistente para instalación

Se continua con el proceso de instalación según las indicaciones del asistente Fig. 3.

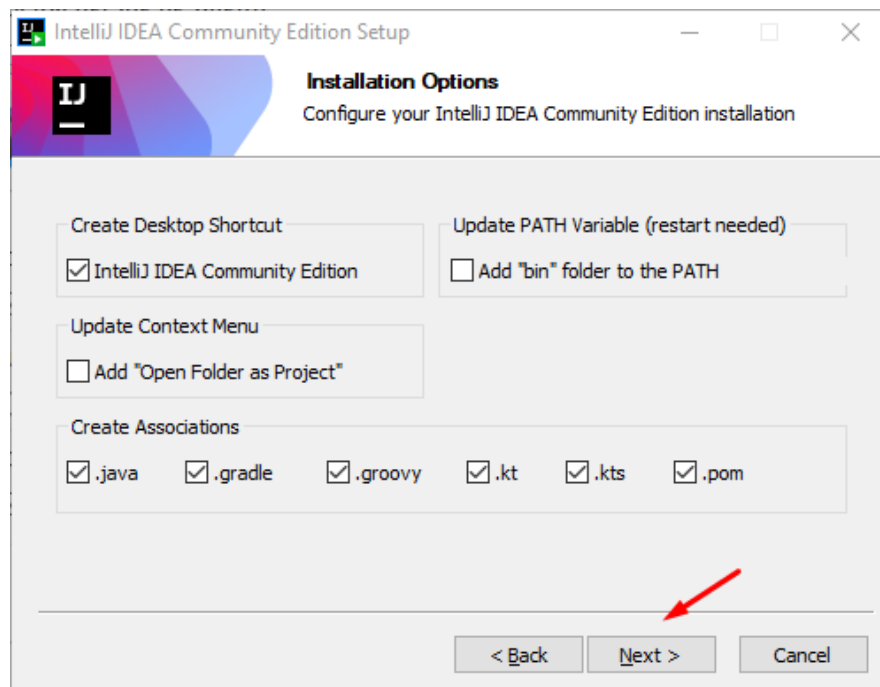


Fig. 4. Opciones de Instalación

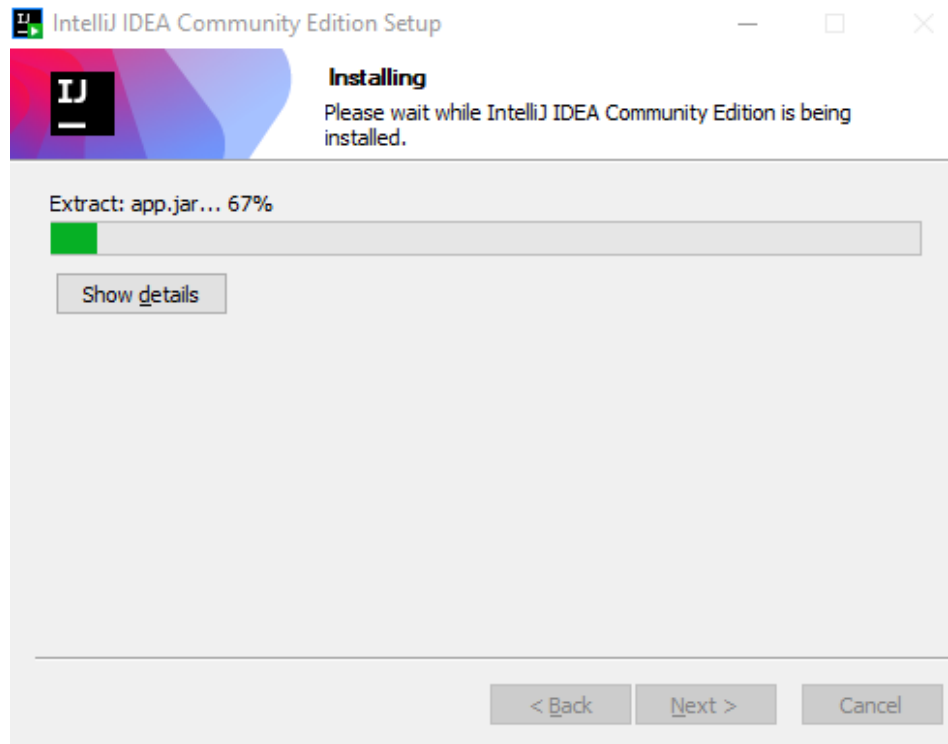


Fig. 5. Proceso de instalación

2. Configuración del entorno Java y Maven:

- ✓ Instalar JDK versión 8 o posterior. Se debe instalar JDK java, que puede ser descargado desde el sitio oficial de Oracle, posterior es necesario configurar el sistema para que reconozca la instalación del JDK, luego de ello se ingresa a la propiedad del equipo, se ingresa a la opción variables de entorno, se adiciona la variable JAVA_HOME donde se ingresa el valor de la ruta de la instalación del componente de Java. Finalmente, para verificar que la configuración se ha realizado correctamente, se debe comprobar la version del jdk que se ha instalado, la verificación se realiza mediante la consola de comandos (CMD) ejecutando el comando `java -version`.

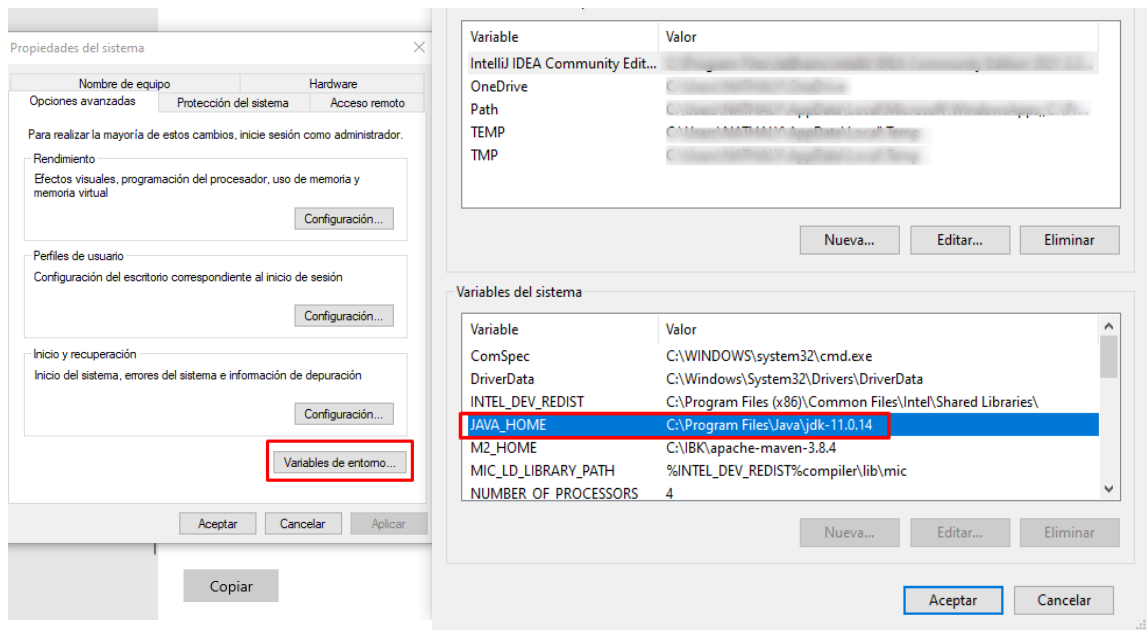


Fig. 6. Variable del sistema JAVA_HOME

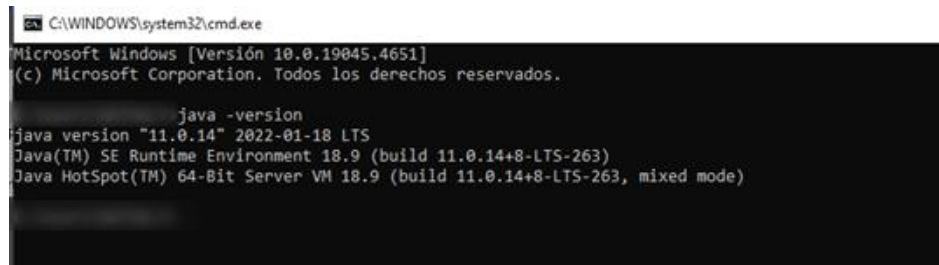


Fig. 7. Línea de comando de configuración de Java

✓ Configurar Maven

Se debe configurar maven en el equipo, para ello se realiza lo siguiente, se descarga el archivo comprimido de Apache Maven desde el sitio web oficial del proyecto, y se extrae el contenido del archivo comprimido en una carpeta de su elección en el sistema, luego de ello se ingresa a la propiedad del equipo, se ingresa a la opción variables de entorno, se agrega la variable M2_HOME donde se ingresa el valor de la ruta de la instalación de la herramienta Maven. Por último, se tiene que ingresar a la consola CMD donde se realiza la validación de la versión con el comando mvn -version.

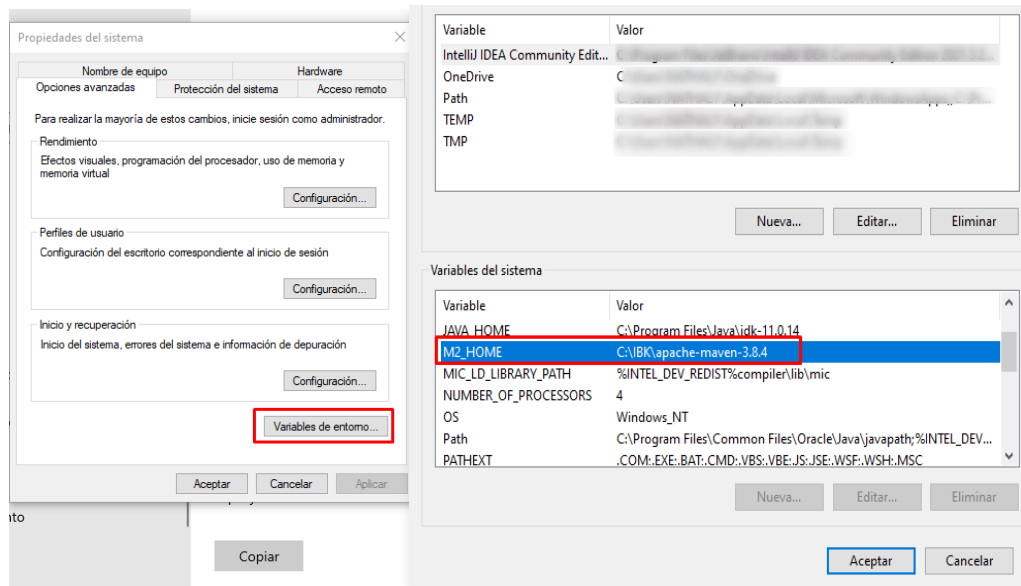


Fig. 8. Variable del Sistema M2_HOME

```
C:\Users\NATHALY>mvn -v
Apache Maven 3.8.4 (9b656c72d54e5baced989b64718c159fe39b537)
Maven home: C:\IBK\apache-maven-3.8.4
Java version: 11.0.14, vendor: Oracle Corporation, runtime: C:\Program Files\Java\jdk-11.0.14
Default locale: es_PE, platform encoding: Cp1252
OS name: "windows 10", version: "10.0", arch: "amd64", family: "windows"
C:\Users\NATHALY>
```

Fig. 9. Línea de comando de configuración de Maven

3. Crear Proyecto, instalación de Plugins y configuración de Framework de Automatización

✓ Creación de Proyecto

Abrir IntelliJ, click en New Project, escoger Java, indicar un nombre y la ubicación para el proyecto, como Build System escoger Maven, configurar JDK y por último click en Create.

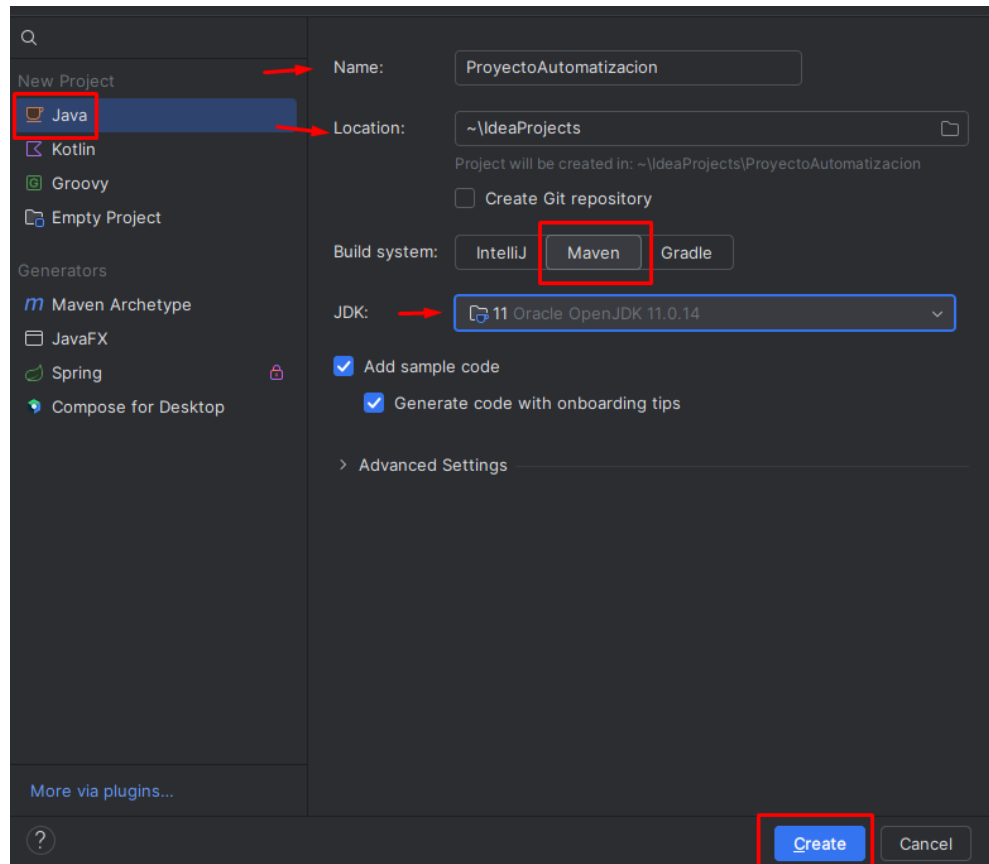


Fig. 10. Creación de Proyecto

✓ Instalación de Plugins

En IntelliJ se debe instalar ciertos plugins adicionales que son recomendados y ayudan a facilitar el desarrollo.

- Cucumber for Java
- Gherkin

Para instalar los plugins se debe ir a File > Settings > Plugins > MarketPlace , buscar el plugin e instalar como se muestra en las Figuras siguientes:

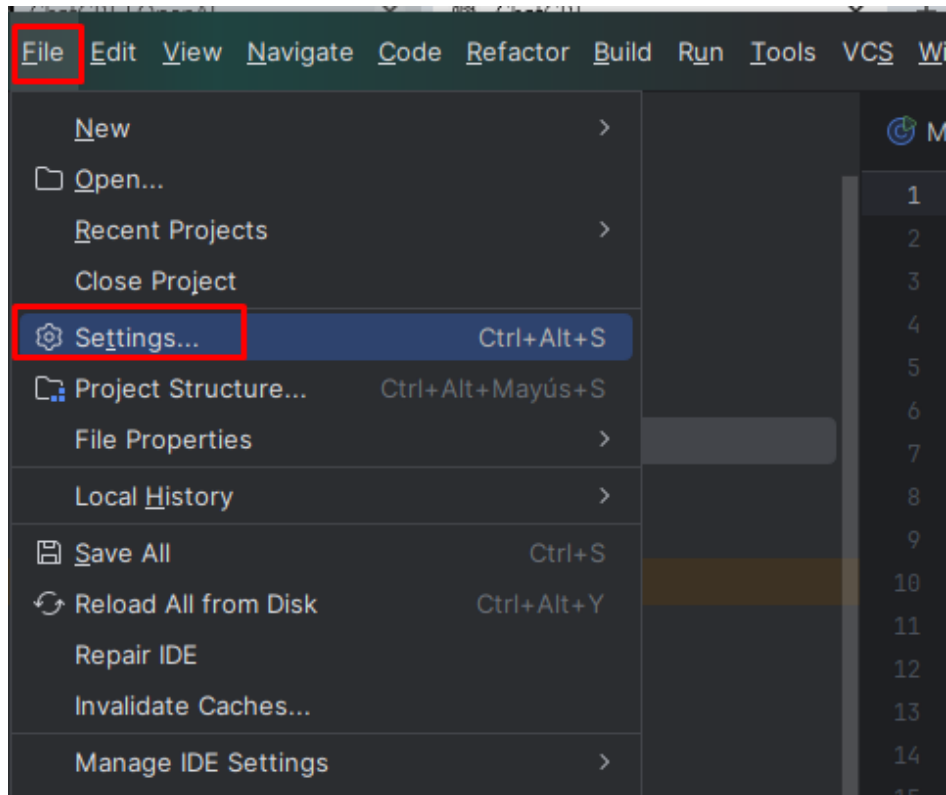


Fig. 11. Selección del plugins

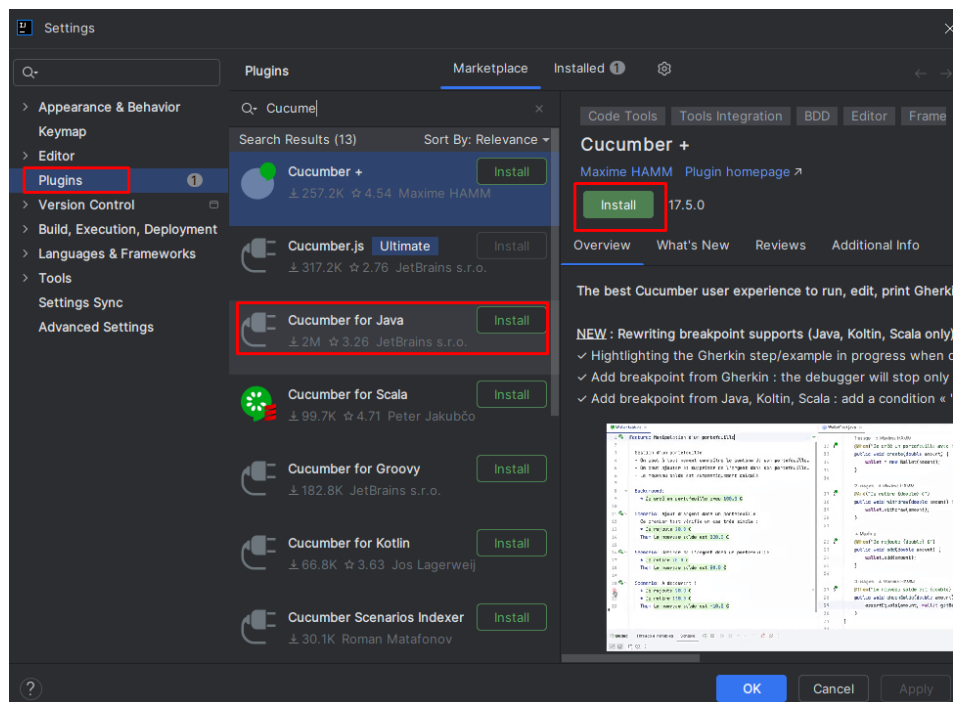
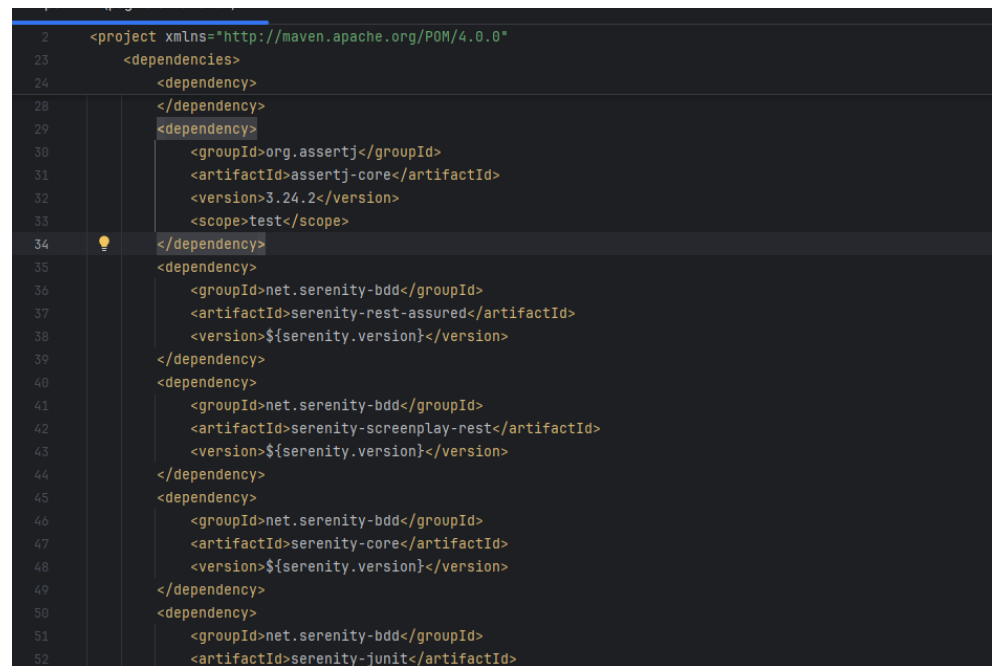


Fig. 12. Instalación del plugins Cucumber para Java

Al culminar la instalación, se debe reiniciar IntelliJ con la finalidad de que se active por completo los plugins.

- ✓ Configurar Framework de Automatización

Se debe configurar el Proyecto con Maven, debemos insertar las dependencias en el POM.xml que se encuentra en la raíz del Proyecto, entre otras, así como la configuración del controlador para los navegadores que se utilizaran.



```
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
23 <dependencies>
24 <dependency>
28 </dependency>
29 <dependency>
30 <groupId>org.assertj</groupId>
31 <artifactId>assertj-core</artifactId>
32 <version>3.24.2</version>
33 <scope>test</scope>
34 </dependency>
35 <dependency>
36 <groupId>net.serenity-bdd</groupId>
37 <artifactId>serenity-rest-assured</artifactId>
38 <version>${serenity.version}</version>
39 </dependency>
40 <dependency>
41 <groupId>net.serenity-bdd</groupId>
42 <artifactId>serenity-screenplay-rest</artifactId>
43 <version>${serenity.version}</version>
44 </dependency>
45 <dependency>
46 <groupId>net.serenity-bdd</groupId>
47 <artifactId>serenity-core</artifactId>
48 <version>${serenity.version}</version>
49 </dependency>
50 <dependency>
51 <groupId>net.serenity-bdd</groupId>
52 <artifactId>serenity-junit</artifactId>
```

Fig. 13. Instalar las dependencias en el POM.xml

Luego creamos la estructura del Proyecto con el Patrón de Diseño Screenplay, la conformamos con el siguiente procedimiento:

- ✓ Se crea el package userInterface, donde se van a almacenar las clases donde se mapean los elementos.
- ✓ Se crea el package tasks, que contiene las clases donde se definen las interacciones.
- ✓ Se crea el package questions gestionamos las verificaciones, obtenemos información de la interface.
- ✓ Se crea el package stepDefinitions, se gestiona todos los step que se han definido con las palabras Given, When, Then, And, But en los escenarios de los .feature
- ✓ Se crea el package utils, donde se gestiona clases que ayudaran con la interacción de los elementos shadowRoot.

- ✓ Se crea el package config, con la finalidad de representar valores constantes que serán utilizados en las pruebas.

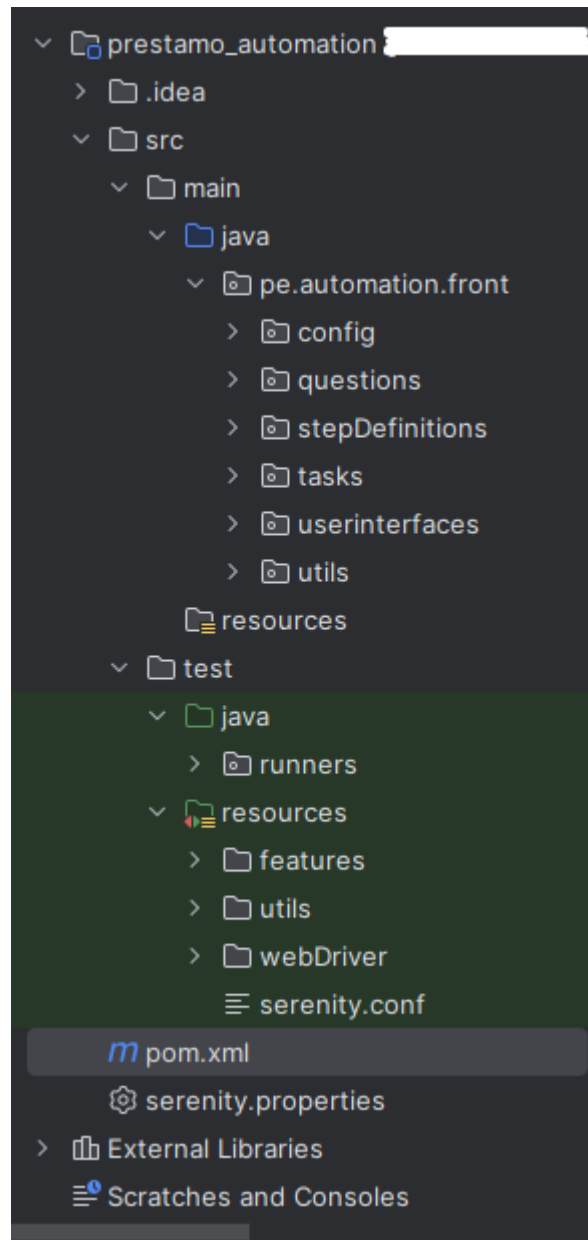


Fig. 14. Estructura de Patrón de Diseño Screenplay

Actividad 2: Desarrollo de Automatización para el flujo de Préstamo Personal con Campaña

Para el desarrollo de la automatización del Flujo de Préstamo Personal con Campaña, se comienza mapeando todos los elementos en la clase userinterface, se redacta también todos los casos de prueba con el lenguaje Gherkin.

Automatización del Flujo Préstamo personal con Campaña

Procedimiento para la automatización:

1. Capacitación sobre el producto a automatizar

Se tiene una reunión de capacitación con un QA asignado respecto al flujo que se va a automatizar, quien explica como es el proceso del flujo e indica todo lo relacionado con los requisitos, los datos, el resultado esperado, etc.

2. Análisis y diseño de Casos de Prueba

Se analiza los requisitos para evaluar si los casos cumplen con el objetivo y con ayuda de una herramienta “Array Ortogonal” se realiza el diseño de los casos de prueba utilizando técnicas de prueba como: valores limites, partición equivalente, tablas de decisión, etc. Identificando los escenarios y priorizando según el impacto, riesgo y complejidad.

3. Matriz RBT

Se elabora una tabla que contiene el Sprint, el listado de los escenarios de prueba, la cantidad de casos, condición de prueba y la complejidad, asegurando que tengamos una cobertura completa.

4. Redacción del Caso de Prueba en el lenguaje Gherkin

Redactamos el caso de prueba para el flujo préstamo personal, describiendo los pasos utilizando el lenguaje Gherkin con las palabras claves (Given, When, Then, And).

5. Creación del Feature para el flujo

Se crea el feature con el nombre `prestamo_personal_tiendas.feature` y `prestamo_personal_televentas.feature`, que van a contener todos los escenarios del flujo.

```

prestamo_personal_tiemdas.feature
1 @prestamo_personal_tiemdas
2 Feature: Prestamo Personal con campaña 100% Aprobado en canal Tiendas
3
4 @pp_tiemdas_uno @pp_canal_tienda @regresion
5 Scenario Outline: Validar Desembolso de Prestamo Personal de un cliente en canal Tienda
6 Given que la persona es <USUARIO> con <NDOCUMENTO> campaña aprobada de prestamo personal
7 When ingresa en la pagina con un representante financiero perteneciente al canal <CANAL>
8 And ingresa los datos personales del <USUARIO>
9 | Email | Operador | Telefono | Fecha nacimiento | Estado civil | Conyuge es cliente | Genero | Fecha admision | Situacion L
10 | P | | 9 | 1 | <Estado civil> | <conyugeCliente> | | | <situacionL
11 And se ingresa los datos de domicilio del <USUARIO>
12 | Departamento | Provincia | Distrito | Departamento trabajo | Provincia trabajo | Distrito trabajo |
13 | | | | | | |
14 And se ingresa los datos del préstamo
15 | Monto | Plazo | Periodo gracia | Fecha pago | Tipo cuota | Tipo envio | Efectivo Protegido |
16 | 10000 | 60 | 0 | 2 de cada mes | ORDINARIA | <tipoEnvio> | no |
17 And se elige el prestamo aprobado, no acepta reduccion de tasa
18 And se realiza la Configuracion de la cuenta del <USUARIO>
19 | Forma abono | Cargo Cuenta | Envio electronico | Envio fisico | Residencia fiscal | Pais residencia | Numero tributario | Ldpd | Sms
20 | <Forma Abono> | no | Personal | Otro | no | 0 | no | | acepta | no acepta
21 Then se realiza el desembolso del prestamo personal
22
23 Examples:
24 | CANAL | USUARIO | NDOCUMENTO | tipoEnvio | Estado civil | conyugeCliente | situacionLaboral | Forma Abono |
25 | TIENDAS PROVINCIAS | CLIENTE | | AMBOS | | | No | Cuenta Existente |

```

Fig. 15. Feature del canal tiendas

```

prestamo_personal_televentas.feature
1 @prestamo_personal_tiemdas
2 Feature: Prestamo Personal con campaña 100% Aprobado en canal Televentas
3
4 @pp_televentas_uno @pp_canal_televentas @regresion
5 Scenario Outline: Validar Derivación de Televentas a Tiendas por forma de Abono Orden de Pago
6 Given que la persona es <USUARIO> con <NDOCUMENTO> campaña aprobada de prestamo personal
7 When ingresa en la pagina con un representante financiero perteneciente al canal <CANAL>
8 And ingresa los datos personales del <USUARIO>
9 | Email | Operador | Telefono | Fecha nacimiento | Estado civil | Conyuge es cliente | Genero | Fecha admision | Situacion L
10 | | | | | <Estado civil> | <conyugeCliente> | | | <situacionL
11 And se ingresa los datos de domicilio del <USUARIO>
12 | Departamento | Provincia | Distrito | Departamento trabajo | Provincia trabajo | Distrito trabajo |
13 | | | | | | |
14 And se ingresa los datos del préstamo
15 | Monto | Plazo | Periodo gracia | Fecha pago | Tipo cuota | Tipo envio | Efectivo Protegido |
16 | 10000 | 48 | 2 | 17 de cada mes | EXTRAORDINARIA | <tipoEnvio> | no |
17 And se elige el prestamo ofrecido, acepta reduccion de tasa aprobada
18 And se realiza la Configuracion de la cuenta del <USUARIO>
19 | Forma abono | Cargo Cuenta | Envio electronico | Envio fisico | Residencia fiscal | Pais residencia | Numero tributario | Ldpd | Sms
20 | <Forma Abono> | | Personal | Otro | | | | | | acepta | no acepta
21 And se realiza la derivación del expediente
22 Then se realiza el desembolso por el canal TIENDAS LIMA
23
24 Examples:
25 | CANAL | USUARIO | NDOCUMENTO | tipoEnvio | Estado civil | conyugeCliente | situacionLaboral | Forma Abono |
26 | TELEVENTAS | CLIENTE | | AMBOS | | | | Orden de Pago |

```

Fig. 16. Feature del canal televentas

6. Mapeo de los objetos de todo el flujo

Se empieza a mapear los localizadores en la página desde el Login hasta el resumen del préstamo personal con Campaña.

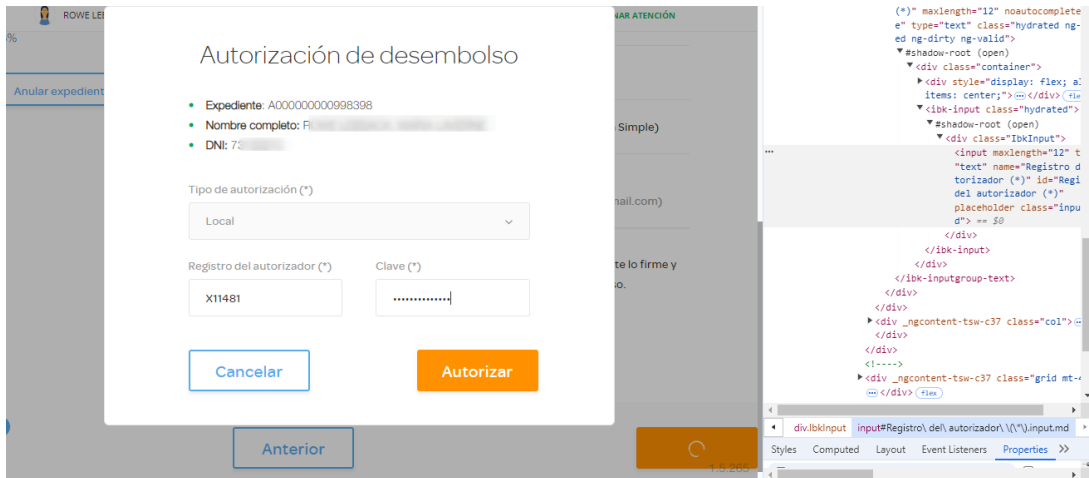


Fig. 19. Autorización de desembolso

Se procede a crear la clase para mapear los elementos del flujo de préstamo personal con Campaña.

Se mapea los elementos que se necesitan para todo el flujo desde el Login hasta el resumen del Préstamo Personal con Campaña.

```

4 import net.serenitybdd.screenplay.targets.Target;
5
6
7 public class LoginPage { 31 usages
8     public static String textLogin = "lcss;app-root ibk-font > p; ; "; 3 usages
9     public static String inputUserLoginAssi = "lcss;#username input; ; "; 3 usages
10    public static String inputPassLoginAssi = "lcss;#password input; ; "; 3 usages
11
12    public static String botonLogin = "lcss;ibk-button button; ; "; 2 usages
13    public static String inputDocumentIdent = "3css;#doc > ibk-inputgroup-text;div > ibk-input;input; "; 4 usages
14    public static String botonValidateDocument = "2css;#row-three > ibk-button;button; ; "; 2 usages
15
16    public static String selectCarnetExtranjeria = "document.querySelector('#docType > ibk-inputgroup-select').shadowRoot.querySelector('ibk-select').s
17    public static String selectChannel = "document.querySelector('#channell').shadowRoot.querySelector('ibk-select').shadowRoot.querySelectorAll('li sp
18    public static String botonSaveChannel = "2css;div.modal-channel-body > form > div:nth-child(4) > ibk-button;button; ; "; 2 usages
19
20
21    public static String selectTabDashboardTradicionalCampaign = "document.querySelector('div.customer-profile.ng-star-inserted > div > div > app-porta
22    public static String selectProductTextTradicionalCampaign = "document.querySelector('#TRADICIONAL_CAMPAIGN').shadowRoot.querySelector('div > div >
23    public static String botonQualifyTradicionalCampaign = "document.querySelector('#TRADICIONAL_CAMPAIGN').shadowRoot.querySelector('div ibk-button')
24
25
26

```

Fig. 20. Mapeo de localizadores Login

```

1 package pe.automation.front.userinterfaces.prestamoPersonal;
2
3 public class PrestamoPersonalDatos {
4
5
6 public static String getNameCliente="3css;pl-personal-form div:nth-child(1) ibk-inputgroup-text;ibk-input;input; "; 3 usages
7 public static String getCompanyName="3css;pl-work-form div:nth-child(4) ibk-inputgroup-text;ibk-input;input; "; 1 usage
8 public static String getEstadoCivilConyuge="3css;pl-personal-form div:nth-child(5) > div:nth-child(2) > ibk-inputgroup-select;ibk-select;#dropdown-select;#dropdown-select > div > div; "; 1 usage
9 public static String getEstadoCivilConyugeCliente="3css;pl-spouse-view div:nth-child(4) ibk-inputgroup-select;ibk-select;#dropdown-select > div > div; "; 1 usage
10 public static String getCorneoCliente="3css;pl-spouse-view pl-personal-form > div > form > div.Form-row.grid.mt-30 div:nth-child(1) ibk-inputgroup-text;"; 1 usage
11 public static String getCelularCliente="3css;pl-spouse-view pl-personal-form div:nth-child(3) > div > ibk-inputgroup-text;ibk-input;input; "; 1 usage
12
13
14 public static String getCem = "2css;pl-qualified-products-step pl-qualified-products-view div.View-body div:nth-child(1) ibk-font;p; "; 2 usages
15 public static String getProtectedCashYes = "2css;pl-unemployment-insurance-modal div.Modal-body div.grid.mt-5 ibk-font;p > strong; "; 1 usage
16 public static String getMonto = "3css;pl-product-data-form div:nth-child(2) div:nth-child(2) ibk-inputgroup-amount;ibk-input-amount;input; "; 2 usages
17
18
19 public static String getProtectedCashNoApproved = "3css;pl-qualified-products-view form ibk-loan-calculation-card;div.result.p-cash ibk-font;p > strong;"; 7 usages
20 public static String getAmountNoApproved = "3css;pl-qualified-products-view div:nth-child(3) ibk-inputgroup-amount;ibk-input-amount;input; "; 7 usages
21 public static String getPlazoNoApproved = "3css;pl-qualified-products-view div:nth-child(3) ibk-inputgroup-text;ibk-input;input; "; 5 usages
22 public static String getTeaIceaApproved = "3css;pl-qualified-products-view ibk-loan-calculation-card;div.result.tea ibk-font;p; "; 2 usages
23 public static String getTeaIceaNoApproved = "3css;pl-qualified-products-view div:nth-child(3) ibk-loan-calculation-card;div.result.tea ibk-font;p; "; 9 usages
24 public static String getQuotaTypeNoApproved= "3css;#fee-tabs;div > div > div > ibk-tab;div > div.Tab-element.selected.sm.col > button > div.font-contains;"; 5 usages
25 public static String getGracePeriodNoApproved= "3css;#grace-sel;div > div > ibk-select;#dropdown-select > div; "; 5 usages

```

Fig. 21. Mapeo de localizadores Flujo Préstamo Personal

Actividad 3: Creación de un método para interactuar con los elementos ShadowRoot

Se crea también una clase para poder interactuar con todos los elementos ya que esta página cuenta con elementos que son shadowRoot, se utiliza POM en esta clase con Selenium para poder interactuar con el elemento.

```

1 package pe.automation.front.utils;
2
3 import net.serenitybdd.core.annotations.findby.By;
4 import net.serenitybdd.core.pages.PageObject;
5 import org.openqa.selenium.SearchContext;
6 import org.openqa.selenium.WebElement;
7
8 import static pe.automation.front.utils.WebDriverUtil.expandRootElementShadow;
9
10
11 public class Shadow extends PageObject { 3 usages
12
13
14 public WebElement expandContainer(String numeroCss, String elemento1, String elemento2, String elemento3, String elemento4) { 8 usages
15     WebElement resultado = null;
16     switch (numeroCss) {
17         case "1css": {
18             resultado = getDriver().findElement(By.cssSelector(elemento1));
19             break;
20         }
21         case "2css": {
22             WebElement root1 = getDriver().findElement(By.cssSelector(elemento1));
23             SearchContext shadowRoot1 = expandRootElementShadow(root1);
24             resultado = shadowRoot1.findElement(By.cssSelector(elemento2));
25             break;
26         }
27         case "3css": {
28             WebElement root1 = getDriver().findElement(By.cssSelector(elemento1));

```

Fig. 22. Clase Shadow

```

public class Interaction extends PageObject {
    public void typeText(String text, String element) {
        String[] valoresS = element.split(regex: ".*");
        WebElement elemento = general.expandContainer(valoresS[0], valoresS[1], valoresS[2], valoresS[3], valoresS[4]);
        elemento.clear();
        elemento.sendKeys(text);
    }
}

```

Fig. 23. Clase Interaction

Actividad 4: Creación del StepDefinitions pantalla login y Dashboard

Con lo definido del caso de prueba en el lenguaje Gherkin, implementamos los stepDefinitions desde el Login hasta el resumen del préstamo personal con Campaña.

```

package pe.automation.front.stepDefinitions.prestamoPersonal;

import ...

public class PrestamoPersonalStepDefinition {
    EnvironmentVariables environmentVariables;

    @And("^ingresa los datos personales del (CLIENTE|NO CLIENTE)$")
    public void ingresalosdatospersonalesdelcliente(String usuario, DataTable dataTable) {
        List<Map<String, String>> list = dataTable.asMaps(String.class, String.class);
        VariablesTable.getDataDatosPersonales(dataTable);
        theActorInTheSpotlight().attemptsTo(
            DatosPersonales.withData(usuario, dataTable)
        );
    }

    @And("^se ingresa los datos de domicilio del (CLIENTE|NO CLIENTE)$")
    public void seingresalosdatosdedomiciliodelusuario(String usuario, DataTable dataTable) {
        theActorInTheSpotlight().attemptsTo(
            DatosDomicilio.withData(usuario, dataTable)
        );
    }

    @And("^se ingresa los datos del préstamo")
    public void seingresalosdatosdelprestamosinefectivo(DataTable dataTable) {
        theActorInTheSpotlight().attemptsTo(
            DatosPrestamo.withData(dataTable)
        );
    }
}

```

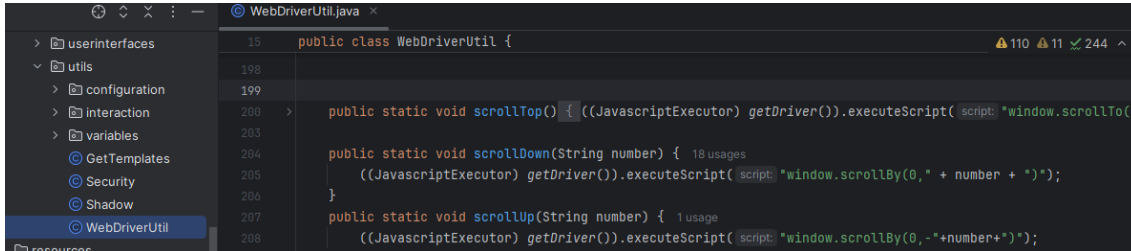
Fig. 24. Implementación de los stepDefinitions

Actividad 5: Creación de un método para realizar Scroll

Se realiza la creación del método con la finalidad que se pueda reutilizar en el proyecto, se encuentra en la clase WebDriverUtil en el package Utils.

Clase para realizar scroll

Realizamos la creación de la clase, donde se va a crear métodos para realizar un scroll a elementos que no son visibles en la página.



```
public class WebDriverUtil {  
    public static void scrollTop() { ((JavascriptExecutor) getDriver()).executeScript("script: window.scrollTo(0,0)"); }  
    public static void scrollDown(String number) { ((JavascriptExecutor) getDriver()).executeScript("script: window.scrollTo(0, " + number + ")"); }  
    public static void scrollUp(String number) { ((JavascriptExecutor) getDriver()).executeScript("script: window.scrollTo(0, -" + number + ")"); }  
}
```

Fig. 25. Creación de la clase para el scroll

Sprint 3: Agregar validaciones del Préstamo Personal en los módulos reportes, consulta y seguimiento, y obtener data desde el proyecto TDM.

Actividad N °1: Desarrollo de la automatización de los Steps para los módulos Reporte y Consulta y Seguimiento

Para el desarrollo de la automatización para los scripts de los steps de Reporte y Consulta y Seguimiento, se comienza agregando los steps faltantes utilizando el lenguaje Gherkin, se crea los stepDefinition para los módulos y se crea las clases donde se mapean los elementos de dichos módulos.

Automatización del módulo Reporte y Consulta y Seguimiento

✓ Redacción de los steps en el lenguaje Gherkin

Redactamos los steps y se agregan a los casos de prueba de préstamo personal para realizar el flujo End to End (E2E).

```

1 @prestamo_personal_tiemdas
2 Feature: Prestamo Personal con campaña 100% Aprobado en canal Tiendas
3
4 @pp_tiemdas_uno @pp_canal_tienda @regresion
5 Scenario Outline: Validar Desembolso de Prestamo Personal de un cliente en canal Tienda
6 Given que la persona es <USUARIO> con <NDOCUMENTO> campaña aprobada de prestamo personal
7 When ingresa en la pagina con un representante financiero perteneciente al canal <CANAL>
8 And ingresa los datos personales del <USUARIO>
9 | Email | Operador | Telefono | Fecha nacimiento | Estado civil | Conyuge es cliente | Genero | Fecha admision | Situacion L
10 | | | | | | | | | |
11 And se ingresa los datos de domicilio del <USUARIO>
12 | Departamento | Provincia | Distrito | Departamento trabajo | Provincia trabajo | Distrito trabajo |
13 | | | | | | |
14 And se ingresa los datos del préstamo
15 | Monto | Plazo | Periodo gracia | Fecha pago | Tipo cuota | Tipo envio | Efectivo Protegido |
16 | 10000 | 60 | 0 | 2 de cada mes | ORDINARIA | <tipoEnvio> | no |
17 And se elige el préstamo aprobado, no acepta reduccion de tasa
18 And se realiza la Configuración de la cuenta del <USUARIO>
19 | Forma abono | Cargo Cuenta | Envio electronico | Envio fisico | Residencia fiscal | Pais residencia | Numero tributario | Ldpd | Sms
20 | <Forma Abono> | no | Personal | Otro | no | 0 | no | | acepta | no acepta
21 Then se realiza el desembolso del préstamo personal
22 And se valida el expediente del préstamo personal en reportes venta de colocaciones
23 And se valida el expediente en consulta y seguimiento
24 Examples:
25 | CANAL | USUARIO | NDOCUMENTO | tipoEnvio | Estado civil | conyugeCliente | situacionLaboral | Forma Abono |
26 | TIENDAS PROVINCIAS | CLIENTE | | AMBOS | | no | | Cuenta Existente |

```

Fig. 26. Redacción de los steps

✓ **Mapeo de los objetos del módulo Reporte y modulo Consulta y Seguimiento**

Mapeamos los localizadores en el módulo de reportes y también en el módulo de Consulta y Seguimiento.

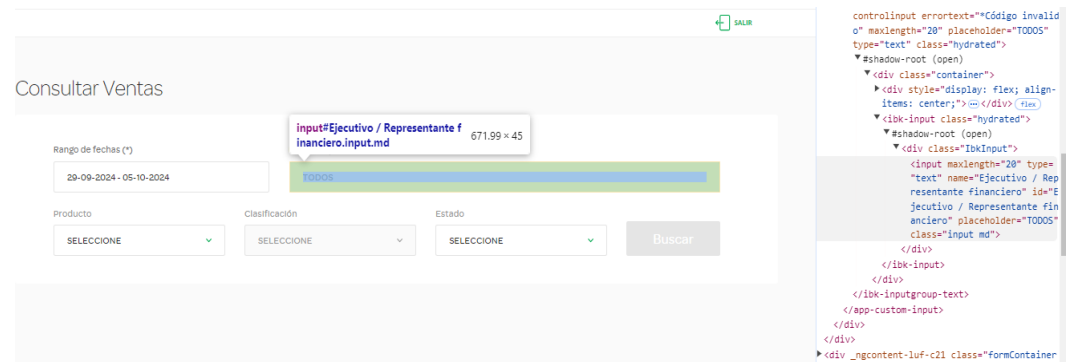
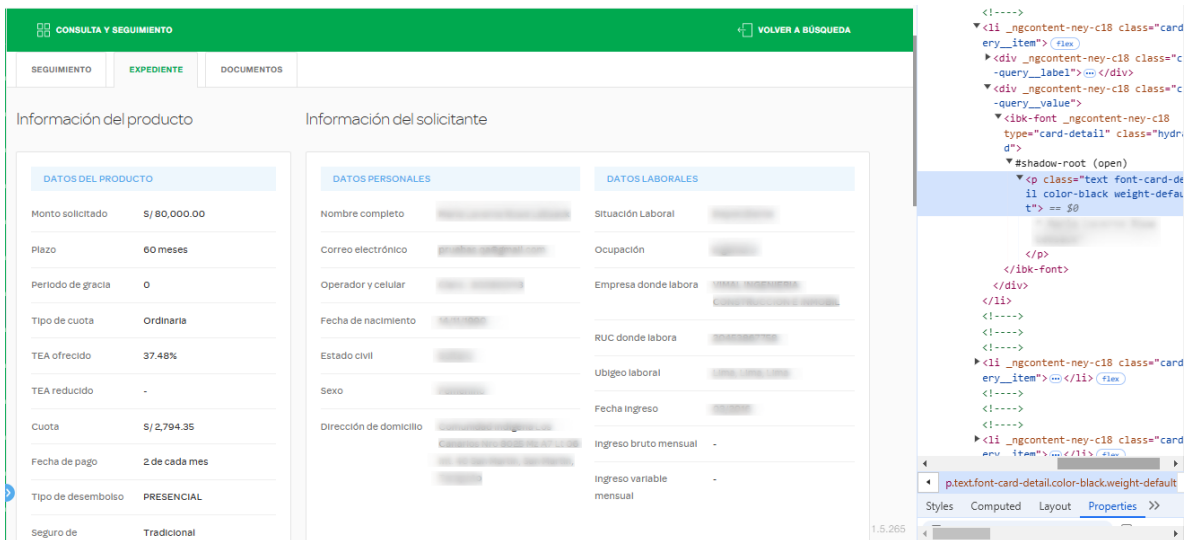
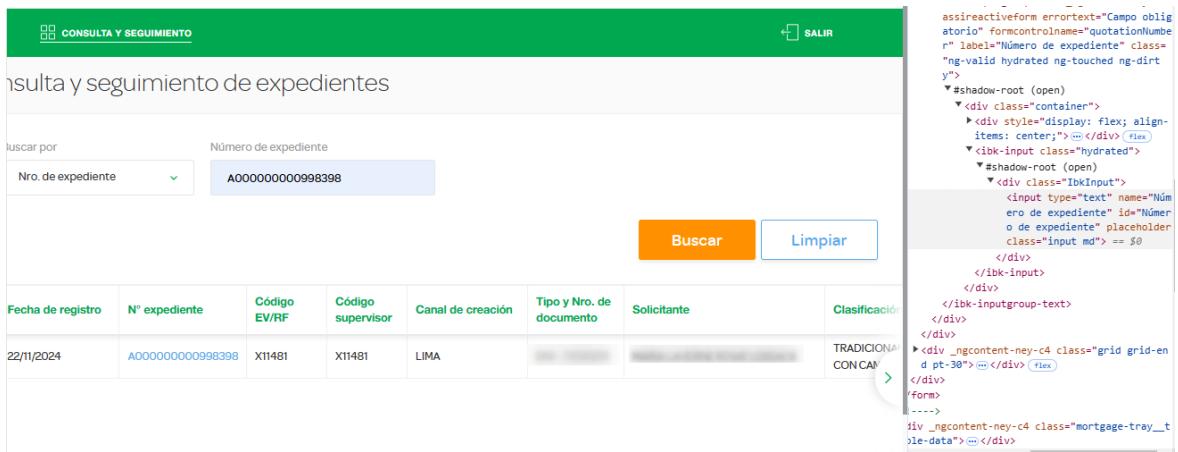


Fig. 27. Mapeo de los objetos Reporte



Actividad 2: Creación del StepDefinitions pantalla Modulo Reportes y Módulo Consulta y Seguimiento.

Con lo definido del caso de prueba en el lenguaje Gherkin, implementamos los stepDefinitions para los módulos correspondientes.

```

1 package pe.automation.front.stepDefinitions.reportes;
2
3 > import ...
13
14 public class ReportesStepDefinition {
15
16     @And("^se valida el expediente del (.*) en reportes venta de colocaciones$")
17     public void seValidaElExpedienteEnReportesVentaDeColocaciones(String productType) {
18         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
19             ReporteExpediente.withData(DataStepDefinition.currentDocumentNumber, productType, VarResume.varEnum(VariablesPrestamo.Sec1_numeroExp))
20         );
21         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
22             ValidacionReportes.withData(productType)
23         );
24     }
25 }

```

Fig. 30. Implementación de stepDefinitions Reporte

```

1 package pe.automation.front.stepDefinitions.consultaSeguimiento;
2
3 > import ...
11
12 public class ConsultaSeguimientoStepDefinition {
13     @And("^se valida el expediente en consulta y seguimiento$")
14     public void seValidaElExpedienteEnConsultaYSeguimiento() {
15
16         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
17             ConsultaSeguimientoBusqueda.withData(VarResume.varEnum(VariablesPrestamo.Sec1_numeroExp))
18         );
19         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
20             ValidacionCysBusqueda.withData()
21         );
22         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
23             ConsultaSeguimientoSeguimiento.withData()
24         );
25         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
26             ValidacionCysCabecera.withData()
27         );
28         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
29             ValidacionCysSeguimiento.withData()
30         );
31
32         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(
33             ConsultaSeguimientoExpediente.withData()
34         );
35         theActorInTheSpotLight().attemptsTo(

```

Fig. 31. Implementación de stepDefinitions Cys

Actividad 3: Validación y resultados de ejecución de pruebas

✓ Creación de RunTest

Se procede a crear RunTest donde se ejecuta con Junit con cucumber todos los escenarios que se han redactado en Gherkin.

-Creación de RunCucumberTest

Se define el RunTest que se va a crear para poder realizar la ejecución de los escenarios de prueba, en los tags se modifica al requerir ejecutar casos diferenciados.

```
CucumberWebTest.java x
1 package runners;
2
3 import io.cucumber.junit.CucumberOptions;
4 import net.serenitybdd.cucumber.CucumberWithSerenity;
5 import org.junit.runner.RunWith;
6
7 @RunWith(CucumberWithSerenity.class)
8 @CucumberOptions(
9     features = {"src/test/resources"},
10    glue = {"pe.automation.front.stepDefinitions"},
11    tags = "@pp_canal_tienda"
12 )
13
14 public class CucumberWebTest {
15
16 }
```

Fig. 32. Creación del RunCucumberTest

Se crea el runTest para ejecutar los casos de los escenarios de tiendas y televentas del flujo préstamo personal.

Actividad 4: Creación de un proyecto de TDM para la gestión de la data para el Flujo Préstamo personal

Para gestionar la data para el flujo de Préstamo personal con campaña, se crea un proyecto de TDM que a través de procedimientos almacenados se va a obtener la data desde una base de datos (BD) y también insertar grandes volúmenes de datos.

Automatización de proyecto TDM

Procedimiento para la automatización del proyecto TDM:

1. Configurar Framework de Automatización

Creamos nuestro proyecto que lleva por nombre `tdm_prestamo_automation` y se configura el proyecto con Maven e insertamos las dependencias necesarias en el `POM.xml`, estas dependencias son esenciales para la gestión de los recursos en el proyecto y que Maven las gestione de manera adecuada, incluyendo también el manejo de versiones (utilizar las más estables y recientes).

```
m pom.xml (tdm_prestamo_automation) x
2 <project xmlns="http://maven.apache.org/POM/4.0.0"
19 <dependencies>
20 <dependency>
23 <version>2.0</version>
24 </dependency>
25 <dependency>
26 <groupId>org.springframework</groupId>
27 <artifactId>spring-context</artifactId>
28 <version>${spring.version}</version>
29 </dependency>
30 <dependency>
31 <groupId>org.springframework</groupId>
32 <artifactId>spring-core</artifactId>
33 <version>${spring.version}</version>
34 </dependency>
35 <dependency>
36 <groupId>org.springframework</groupId>
37 <artifactId>spring-beans</artifactId>
38 <version>${spring.version}</version>
39 </dependency>
40 <dependency>
41 <groupId>org.springframework</groupId>
42 <artifactId>spring-jdbc</artifactId>
43 <version>${spring.version}</version>
44 </dependency>
45 <dependency>
46 <groupId>com.microsoft.sqlserver</groupId>
47 <artifactId>mssql-jdbc</artifactId>
```

Fig. 33. Dependencias POM.xml TDM

Luego creamos la estructura del Proyecto y la conformamos de la siguiente manera:

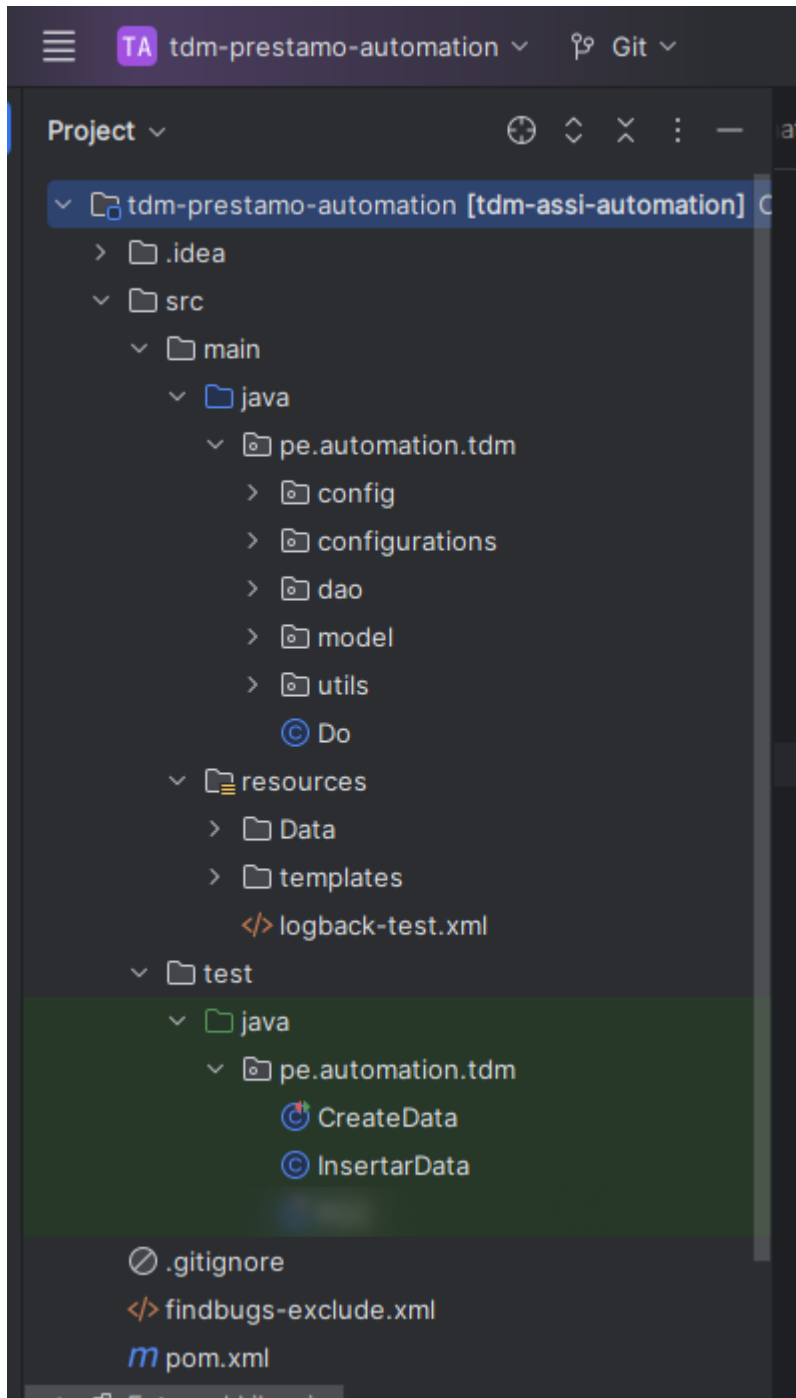


Fig. 34. Estructura del proyecto TDM

2. Configuramos la conexión con la base de datos

Se realiza la configuración creando una clase con nombre `PropertyManager` en el package `config` de donde vamos a obtener la ruta con el archivo que contiene las credenciales para acceder a la base de datos.

```

PropertyManager.java x
8
9 public class PropertyManager {
10
11     private static Properties instance = null; 3 usages
12     private static final String APPLICATION_PREFIX = "application"; 1 usage
13     private static final String APPLICATION_SUFFIX = "properties"; 1 usage
14
15     public PropertyManager() {
16     }
17
18     public static synchronized Properties getInstance() {
19         if (instance == null) {
20             instance = loadPropertiesFile();
21         }
22         return instance;
23     }
24
25     private static Properties loadPropertiesFile() {
26         String environment = Optional.ofNullable(System.getProperty("environment")).orElse("uat");
27         String fileName = String.format("%s-%s.%s", APPLICATION_PREFIX, environment, APPLICATION_SUFFIX);
28         Properties prop = new Properties();
29         try {
30             prop.load(new FileInputStream(System.getProperty("user.home") + File.separator + fileName));
31         } catch (IOException e) {
32             e.printStackTrace();
33         }
34
35         return prop;

```

Fig. 35. Clase PropertyManager

Luego creamos la clase con nombre SqlDbConfiguration en el mismo package que va a contener el nombre que se va a buscar dentro de una configuración externa(archivo application-uat.properties).

```

PropertyManager.java x SqlDbConfiguration.java x
1 package pe
2
3 public class SqlDbConfiguration {
4     public static String getUrlDataBase() { return (String) PropertyManager.getInstance().get("url.database.tdm"); }
5
6     public static String getUserDataBase() { return (String) PropertyManager.getInstance().get("user.database.tdm"); }
7
8     public static String getPassDataBase() {
9         return (String) PropertyManager.getInstance().get("password.database.tdm");
10    }
11
12 }

```

Fig. 36. Clase SqlDbConfiguration

El archivo que va a contener estas credenciales debe estar ubicado en la ruta:

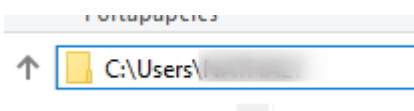
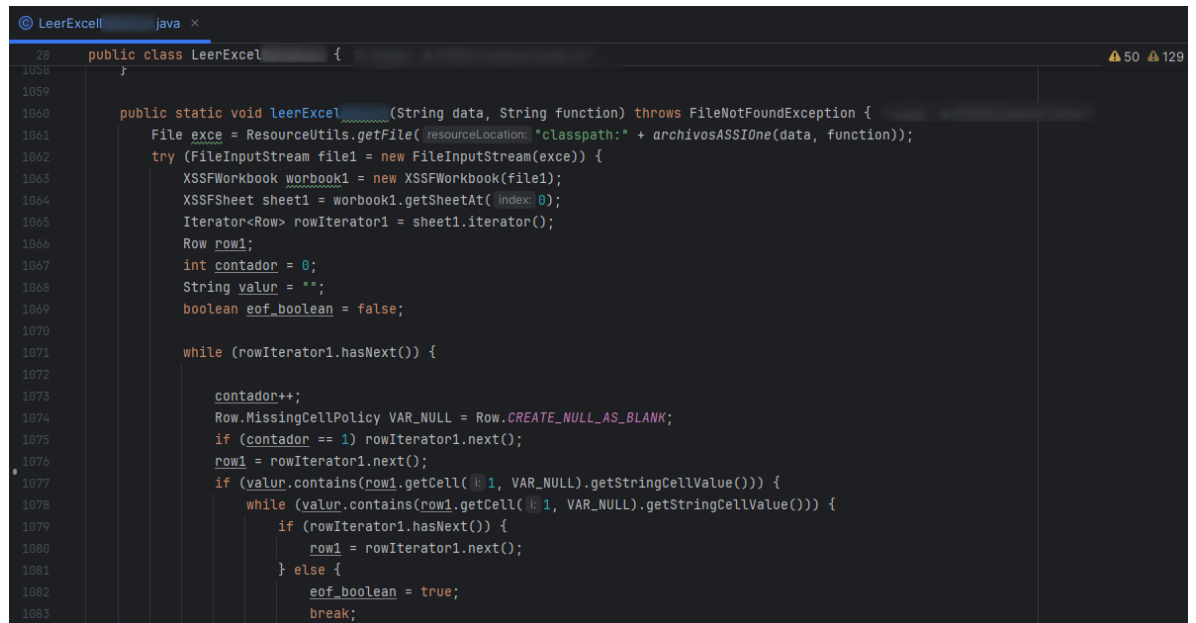


Fig. 37. Ruta de archivo .properties

3. Creación de clase para insertar data a la Base de Datos

Esta clase se encargará de leer los valores de un archivo Excel y luego guardarlos en una tabla de la base de datos, con la finalidad de poder obtenerlos a través de un procedimiento almacenado en el proyecto de automatización “**prestamo_automation**”.

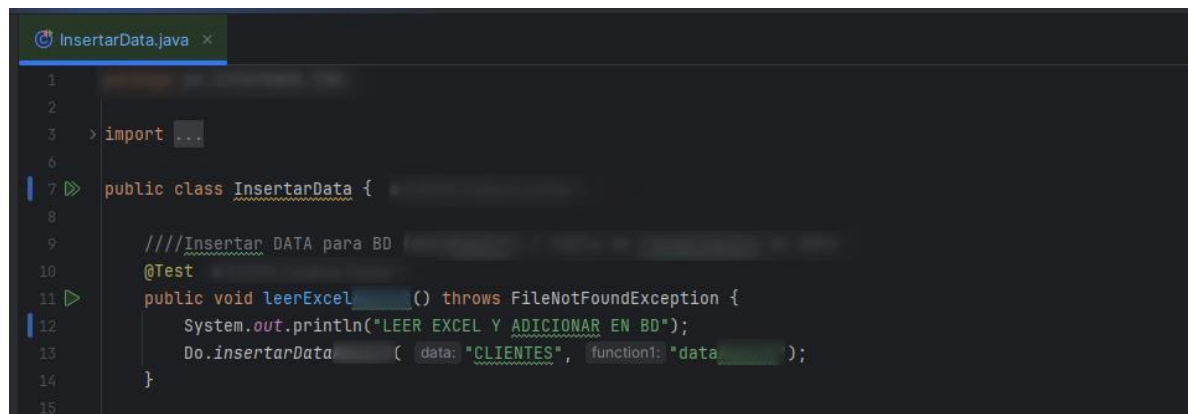


```
28 public class LeerExcel {
1058 }
1059
1060 public static void leerExcel (String data, String function) throws FileNotFoundException {
1061     File exce = ResourceUtils.getFile("classpath:" + archivosASSIOne(data, function));
1062     try (FileInputStream file1 = new FileInputStream(exce)) {
1063         XSSFWorkbook workbook1 = new XSSFWorkbook(file1);
1064         XSSFSheet sheet1 = workbook1.getSheetAt(0);
1065         Iterator<Row> rowIterator1 = sheet1.iterator();
1066         Row row1;
1067         int contador = 0;
1068         String valor = "";
1069         boolean eof_boolean = false;
1070
1071         while (rowIterator1.hasNext()) {
1072
1073             contador++;
1074             Row.MissingCellPolicy VAR_NULL = Row.CREATE_NULL_AS_BLANK;
1075             if (contador == 1) rowIterator1.next();
1076             row1 = rowIterator1.next();
1077             if (valor.contains(row1.getCell(0, VAR_NULL).getStringCellValue()) {
1078                 while (valor.contains(row1.getCell(0, VAR_NULL).getStringCellValue()) {
1079                     if (rowIterator1.hasNext()) {
1080                         row1 = rowIterator1.next();
1081                     } else {
1082                         eof_boolean = true;
1083                         break;

```

Fig. 38. Clase para leer datos de excel

Insertamos la data con un procedimiento almacenado desde el proyecto de TDM con la finalidad de luego obtenerlos.



```
InsertarData.java x
1
2
3 > import ..
6
7 public class InsertarData {
8
9     ///Insertar DATA para BD
10    @Test
11    public void leerExcel () throws FileNotFoundException {
12        System.out.println("LEER EXCEL Y ADICIONAR EN BD");
13        Do.insertarData ( data: "CLIENTES", function: "data");
14    }
15

```

Fig. 39. Método InsertarData

Por último, otro procedimiento para obtener la data almacenada y poder utilizarla en el flujo de préstamo personal con campaña.

```
ObtenerData.java x
3 import org.junit.Test;
4 import java.time.LocalDate;
5
6
7 public class ObtenerData {
8
9
10
11 @Test new *
12 public void spObtenerData() { Do.spObtenerData( estado: "Disponible", tipoCliente: "CLIENTE", direccion: "", estadoCivil: "", escenario: "").forEach(System.out:
14
```

Fig. 40. Método ObtenerData

4. Compilación de Proyecto TDM

Se realiza un mvn clean install, de ser exitosa la compilación se genera un .jar en el repositorio de Maven lo que permite que el proyecto de prestamo_automation tenga la integración de este JAR sin necesidad de configurar la integración directamente en otro proyecto.

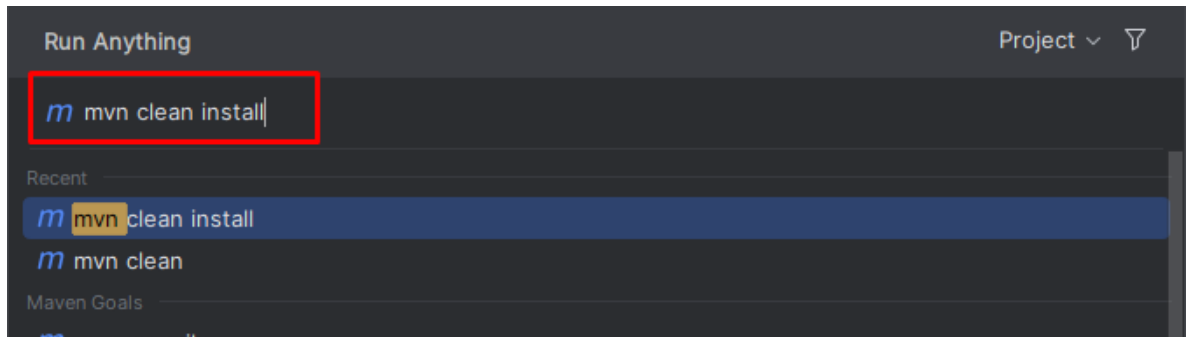


Fig. 41. Comando de Maven

En el StepDefinition que se creó previamente DataStepDefinition realizamos el llamado al procedimiento almacenado spObtenerData indicando obtener una data con el estado Disponible de préstamo personal con campaña y que realice la validación de contar con una campaña.

```
public class DataStepDefinition {
    public void queLaPersonaEsUsuarioConCampañaAprobadaDePrestamo(String actor, String maritalStatus, String producto) {
        clientesCampaña = Do.spObtenerData(estado: "Disponible", actor, maritalStatus, producto);
        currentCliente = clientesCampaña.get(0);
        currentDocumento = currentCliente.getDni();
        currentDireccion = currentCliente.getDireccion();
        currentSelectProduct = producto;

        theActorCalled(actor)
            .whoCan(CallAnApi.at(EnvironmentSpecificConfiguration.from(environmentVariables).getProperty("base.url")))
            .theActorInTheSpotlight().attemptsTo(
                FindCampaignServices.withData(currentDocumento, valueInfo, campaignName)
            );
    }
}
```

Fig. 44. Obtener procedimiento almacenado

Actividad 5: Evidencias de la ejecución (Reporte Serenity)

Se realiza la ejecución de las pruebas con la inserción de este nuevo step, al finalizar la ejecución de un caso fallido o exitoso se genera un reporte de serenity que contiene las evidencias de todo el flujo de préstamo personal con campaña.

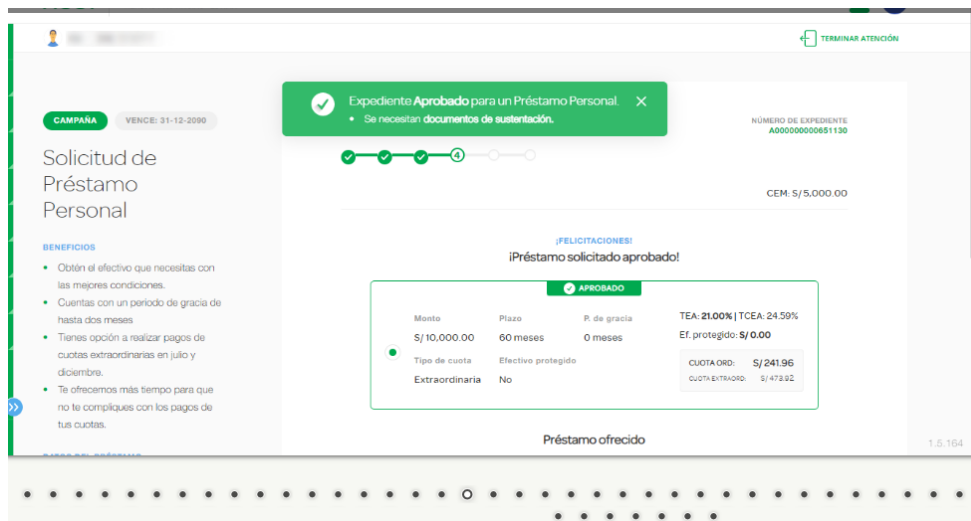
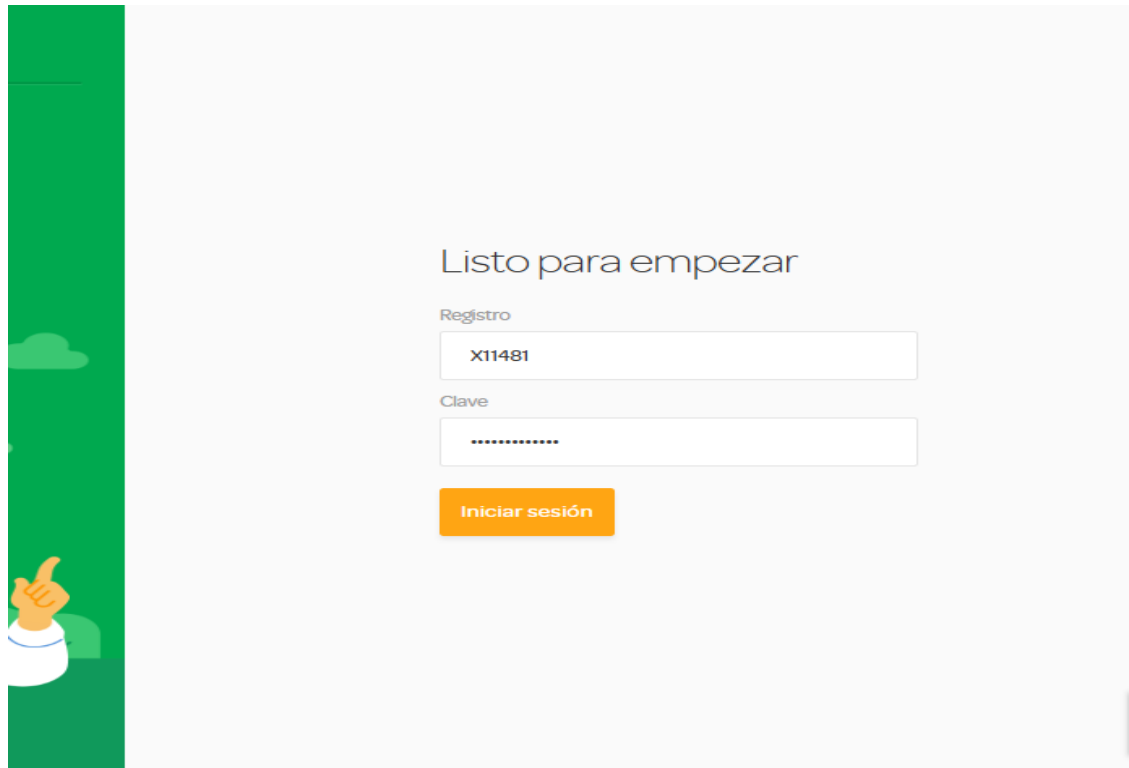


Fig. 45. Reporte de aprobación

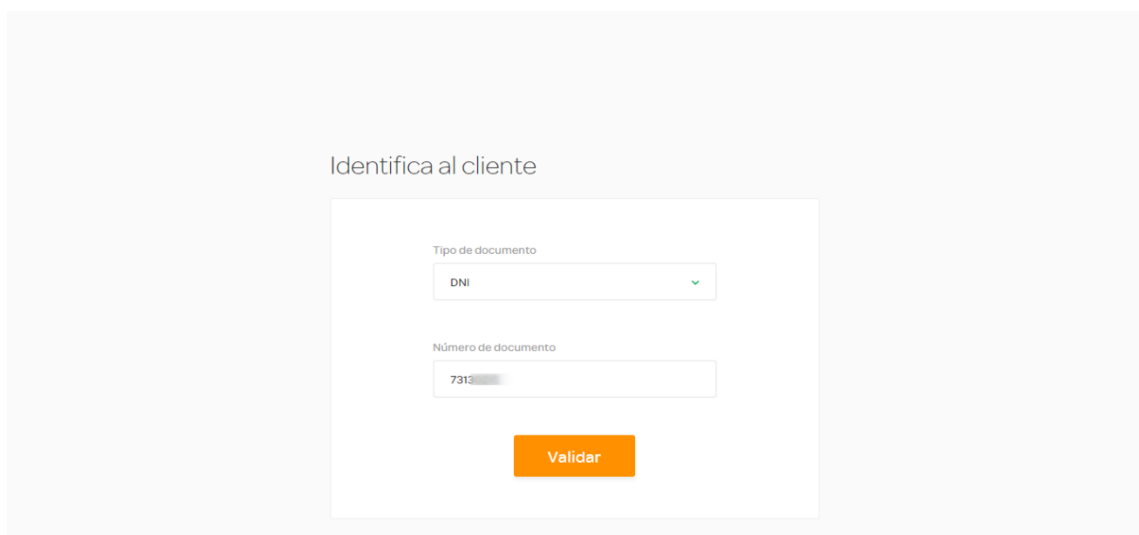
1.8. Pruebas de funcionalidad de la automatización



The screenshot shows a login interface with a green vertical bar on the left containing a hand icon pointing up. The main content area is light gray and features the heading "Listo para empezar". Below the heading are two input fields: "Registro" with the value "X11481" and "Clave" with masked characters. An orange "Iniciar sesión" button is positioned below the password field.

Fig. 46. Login

En la Fig. 46, Se ingresa las credenciales correctas (user y password) del RF para poder acceder al sistema.



The screenshot shows a client identification form titled "Identifica al cliente". It contains two input fields: "Tipo de documento" with a dropdown menu showing "DNI" and a green checkmark, and "Número de documento" with the value "731" and a grayed-out area. An orange "Validar" button is located below the second field.

Fig. 47. Identificación del cliente

En la Fig. 47 Se selecciona el tipo de documento y se ingresa el número de documento para validar.

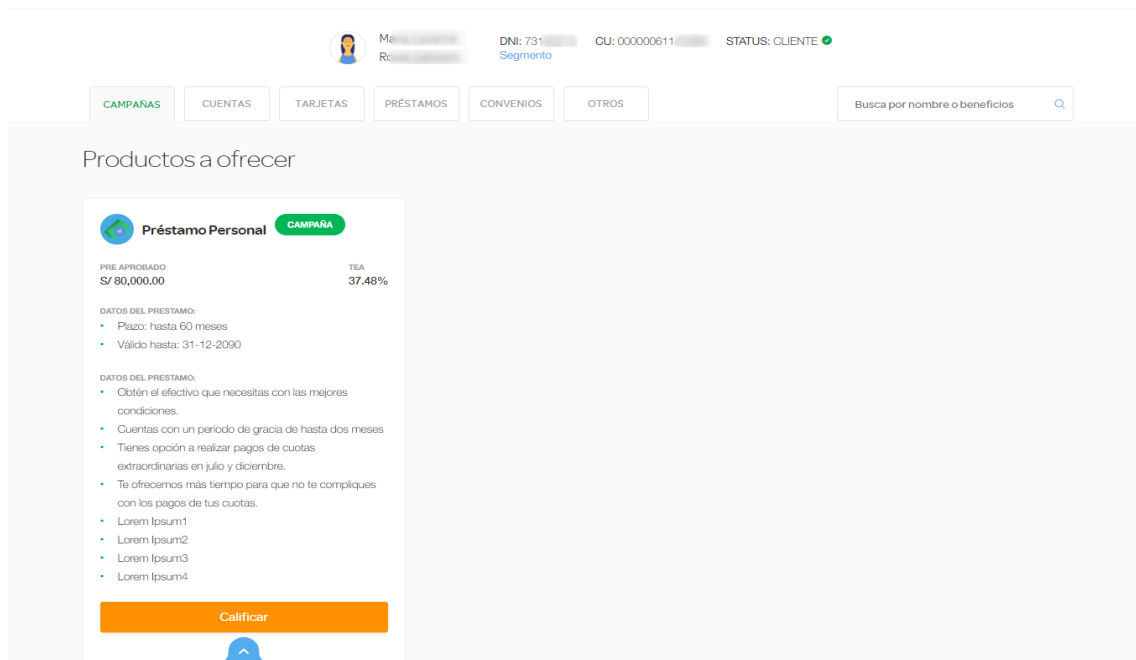


Fig. 48. Campaña de Cliente en Dashboard.

En la Fig. 48, Se selecciona la campaña de préstamo personal y se procede a la calificación con el botón Calificar.

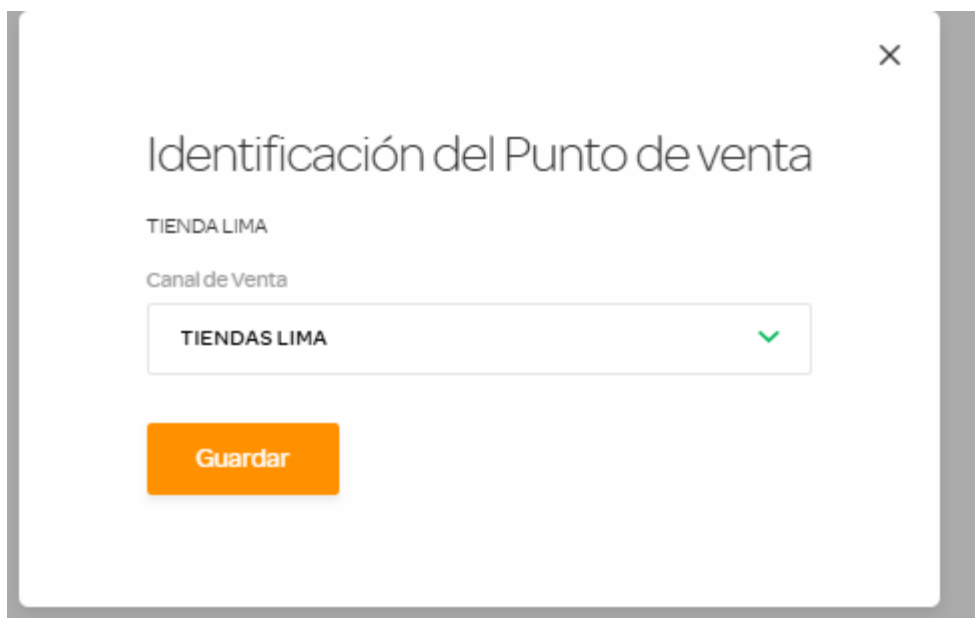


Fig. 49, Se selecciona en canal de ventas y se da click en Guardar.

Fig. 50. Ingresar datos personales del Cliente

En la Fig. 50, Se ingresa los datos personales de cliente solicitado y se da click en Evaluar

Fig. 51. Ingresar datos de domicilio del cliente

En la Fig. 51, se muestra cómo se ingresa los datos de domicilio y ubigeo laboral del cliente solicitado y se da click en Siguiente.

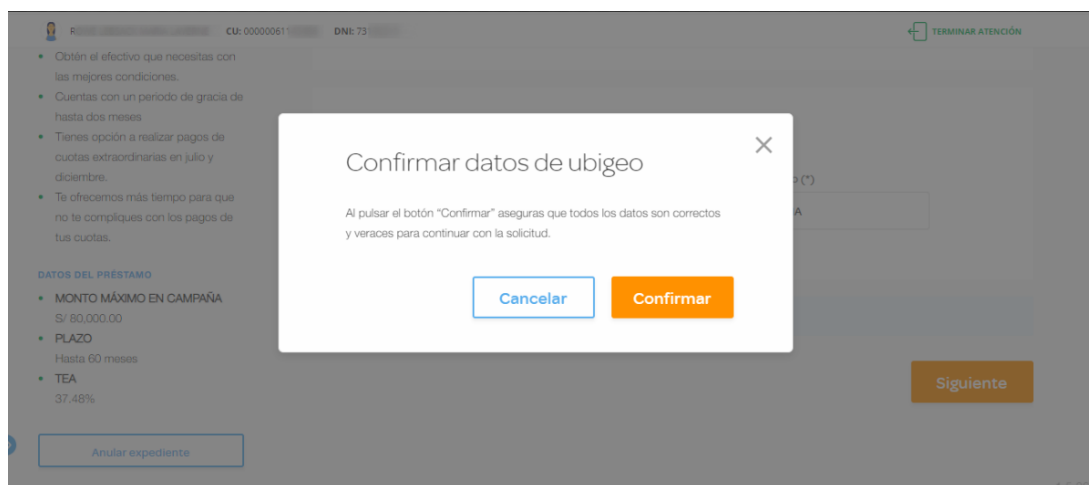


Fig. 52. Confirmar datos de ubigeo del cliente

En la Fig. 52, Se confirma los datos de ubigeo y se da click en Confirmar.

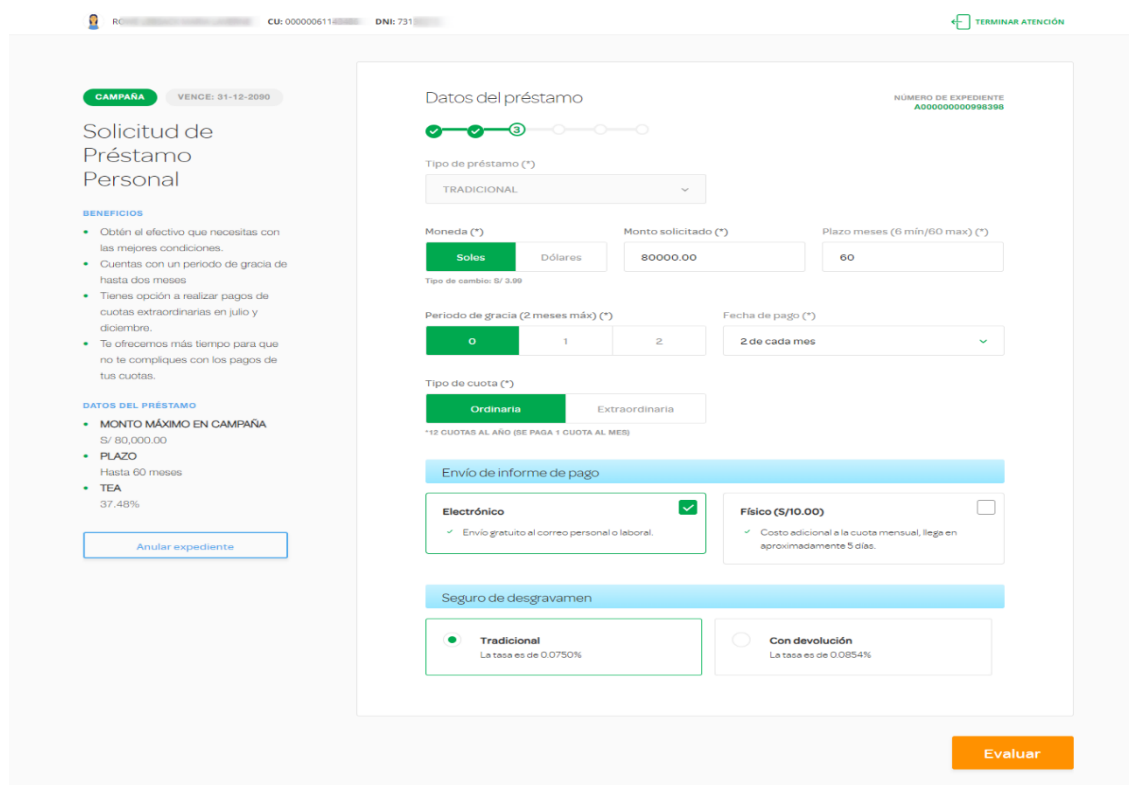


Fig. 53. Seleccionar datos del préstamo del cliente

En la Fig. 53, Se selecciona los datos del préstamo y se da click en Evaluar.

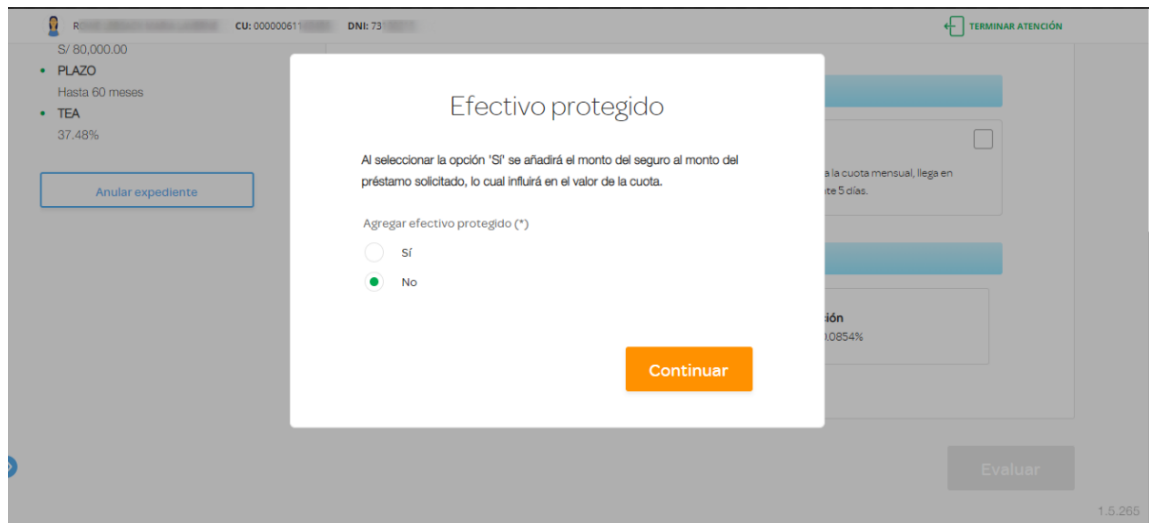


Fig. 54. Seleccionar si se desea efectivo protegido

En la Fig. 54, Se selecciona si desea o no efectivo protegido y se da click en Continuar.

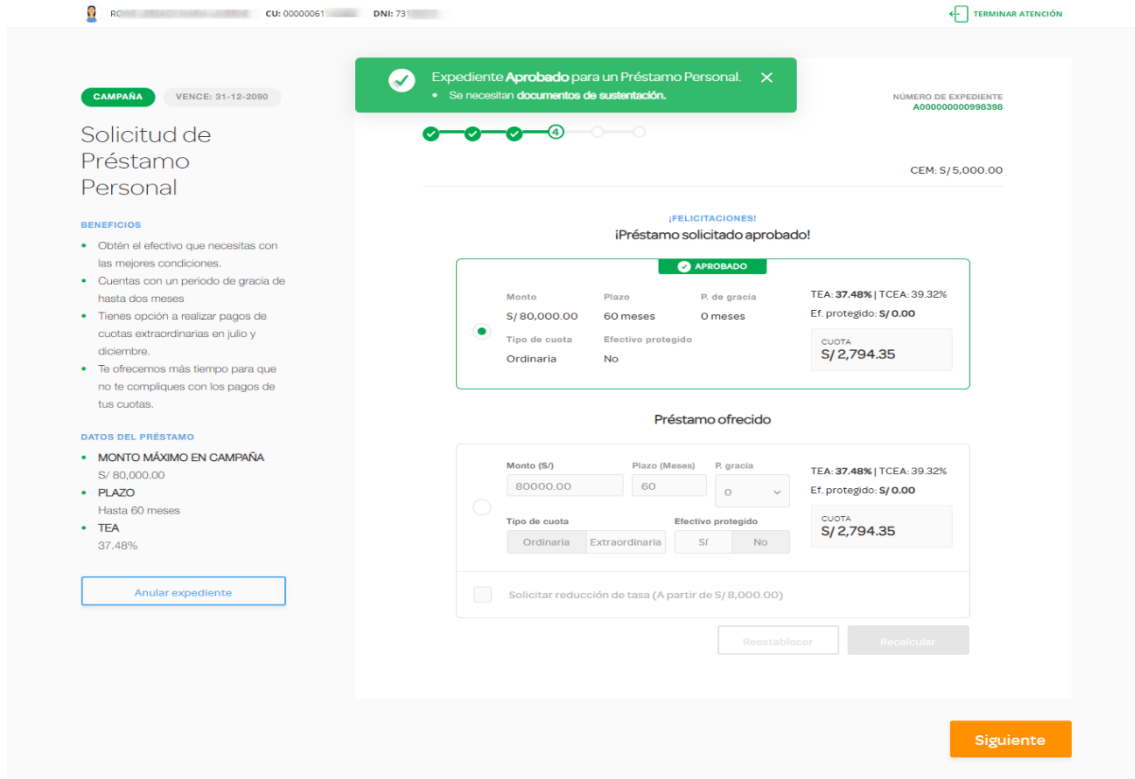


Fig. 55. Seleccionar el préstamo aprobado

En la Fig. 55, Se selecciona el préstamo aprobado y se da click en Siguiente.

Configuración del préstamo

NÚMERO DE EXPEDIENTE: A00000000998398

Forma de abono (*)
 En cuenta

Cuenta (*)
 Cuenta Existente Cuenta nueva Cuenta Simple Cuenta Sueldo

Cargo en cuenta (*)
 No Sí

Envío de informe de pago
 Correo electrónico (*) Personal (*)
 Personal Laboral

¿El cliente tiene residencia fiscal o tributaria fuera del Perú?
 Sí No

Cliente autoriza el uso de sus datos personales para finalidades opcionales en la Política de Privacidad.
 Cliente acepta envío de la documentación a su Email

[Anterior](#) [Siguiente](#)

Fig. 56. Configuración del préstamo personal

En la Fig. 56 se debe realizar la configuración del préstamo (forma de abono, tipo de cuenta, informe de pagos, residencia fiscal) y se da click en Siguiente.

Revisión de datos

NOMBRE Y APELLIDOS: R...

TEA / TCEA: 37.48% / 39.32%

DETALLES DEL PRODUCTO ACORDADO:

Monto	S/ 80,000.00	Plazo	60 meses
Efectivo protegido	-	Tipo de cuota	ORDINARIA
Periodo de gracia	0 meses	Cuota	S/ 2,794.35
Seguro de desgravamen	Tradicional		

DETALLES DE UTILAJE:

Ubigeo domiciliario: ...
 Ubigeo laboral: ...

Fecha de pago: 02 de cada mes

Tipo de abono: En cuenta (Nueva Cuenta Simple)

Envío de informe de pago: Correo electrónico Personal (P...@GMAIL.COM)

Generar e imprimir la solicitud (BIP) para que el cliente lo firme y después proceder con la autorización del desembolso.

[Generar BIP](#)

[Anterior](#) [Solicitar autorización](#)

Fig. 57. Revisión de los datos del expediente

Fig. 57, Se realiza la validación de la revisión de los datos que se completan a lo largo del flujo y se da click en Generar BIP.

Revisión de datos

NUMERO DE EXPEDIENTE: A00000000098398

Nombres y apellidos: R. [REDACTED]

TEA / TCEA: 37.48% / 39.32%

Detalles del producto acordado:

Monto	S/ 80,000.00	Plazo	60 meses
Efectivo protegido	-	Tipo de cuota	ORDINARIA
Periodo de gracia	0 meses	Cuota	S/ 2,794.35
Seguro de desgravamen	Tradicional		

Detalles de ubigeo:

Ubigeo domiciliario: [REDACTED]

Ubigeo laboral: [REDACTED]

Fecha de pago: 02 de cada mes

Tipo de abono: En cuenta (Nueva Cuenta Simple)

Envío de informe de pago: Correo electrónico Personal (p. [REDACTED])

Generar e imprimir la solicitud (BIP) para que el cliente lo firme y después proceder con la autorización del desembolso.

Imprimir BIP

Anterior

Solicitar autorización

Fig. 58. Imprimir BIP

Se realiza la impresión del BIP.

Autorización de desembolso

- Expediente: A00000000098398
- Nombre completo: F. [REDACTED]
- DNI: 7313 [REDACTED]

Tipo de autorización (*)

Local

Registro del autorizador (*)

X11481

Clave (*)

.....

Cancelar

Autorizar

Anterior

Solicitar autorización

Fig. 59. Autorización de Desembolso

Se da click en Solicitar autorización y muestra la autorización de desembolso, se ingresa el usuario y contraseña del RF y se da click en Autorizar.

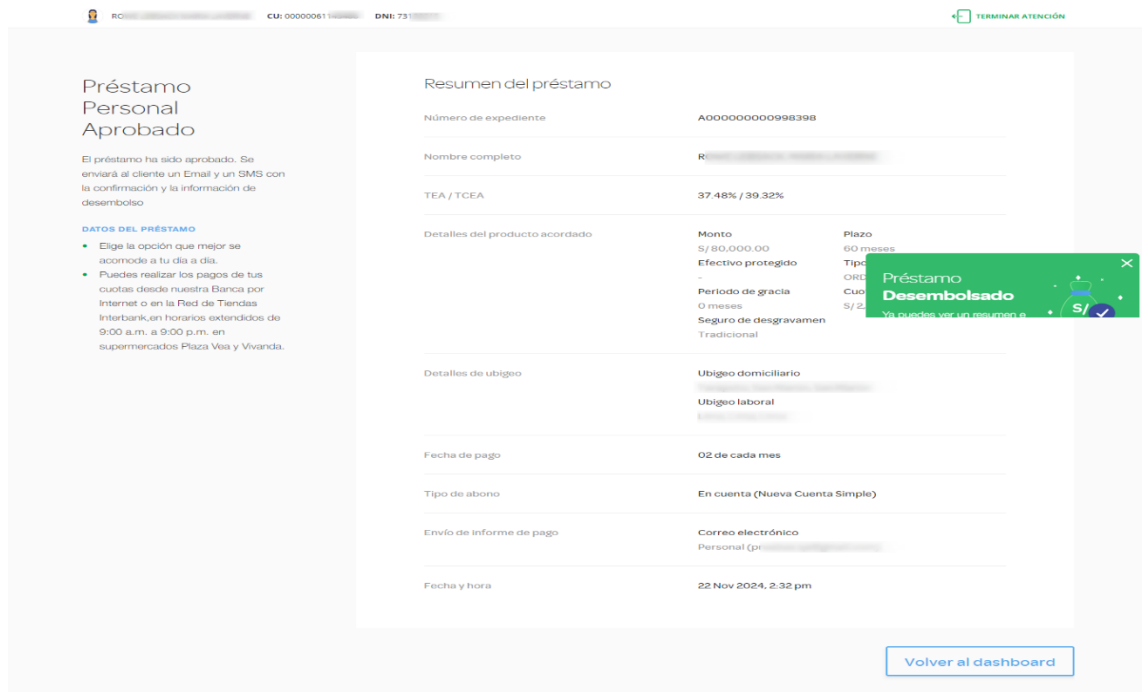


Fig. 60. Desembolso del préstamo y resumen

En la Fig. 60, Se realiza la validación del resumen del préstamo que se ha desembolsado.

A. Reportes

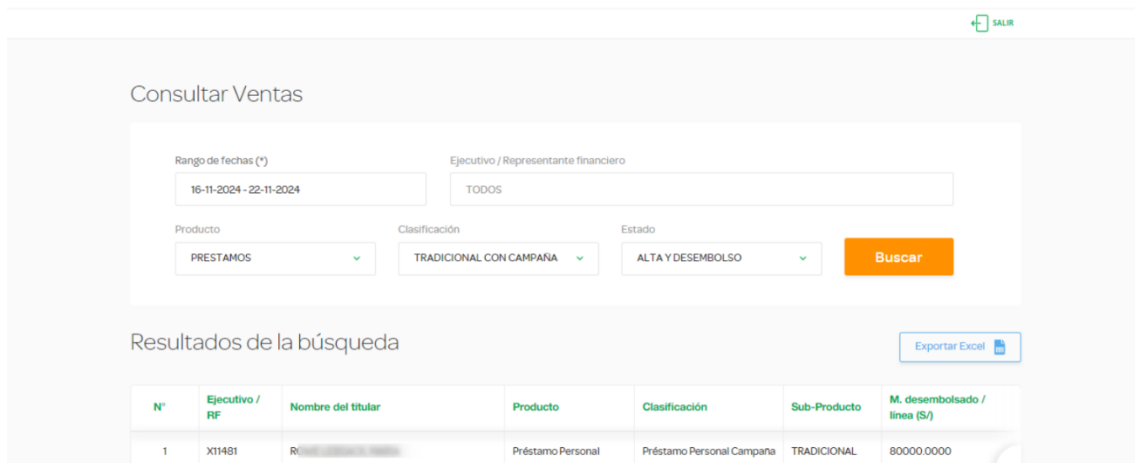


Fig. 61. Búsqueda y validación del expediente

En la Fig. 61, Se realiza la búsqueda del expediente y se valida los campos mostrados.

SALIR

Consultar Ventas

Rango de fechas (*) Ejecutivo / Representante financiero

Producto Clasificación Estado

Resultados de la búsqueda

Monto Compra Deuda	Moneda	N° expediente	Fecha de creación	Analista	Estado	Tipo de venta	Acciones
	SOLES	A00000000998398	22/11/2024 14:17	X11481	ALTA	PP	

Fig. 62. Validación de datos faltantes

En la Fig. 62, Se realiza un click en el icono para visualizar y validar los campos faltantes.

B. Consulta

SALIR

CONSULTA Y SEGUIMIENTO

Consulta y seguimiento de expedientes

Buscar por Número de expediente

N°	Fecha de registro	N° expediente	Código EV/RF	Código supervisor	Canal de creación	Tipo y Nro. de documento	Solicitante	Clasificación
1	22/11/2024	A00000000998398	X11481	X11481	LIMA	DNI - 7		TRADICIONAL CON CAMPAN

20 Registros por página Mostrando 1 - 1 de 1 registros

Fig. 63. Consultar expediente de préstamo

Se realiza la búsqueda por el expediente y se valida los campos mostrados.

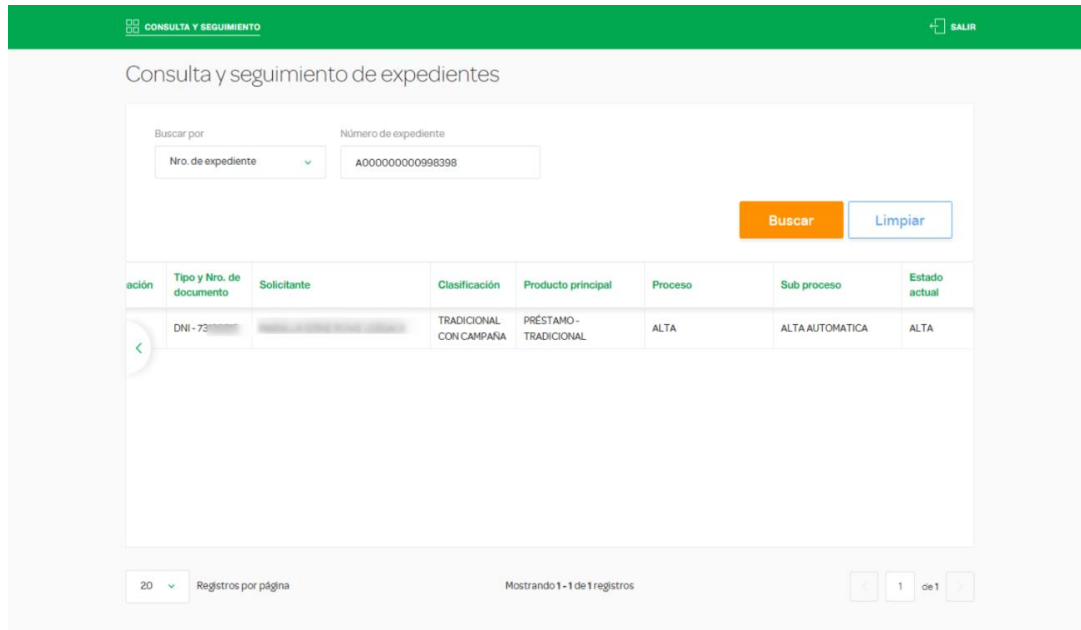


Fig. 64. Consulta expediente de préstamo

Se realiza un click en el icono para visualizar y validar los campos faltantes del expediente.

C. Seguimiento del Expediente

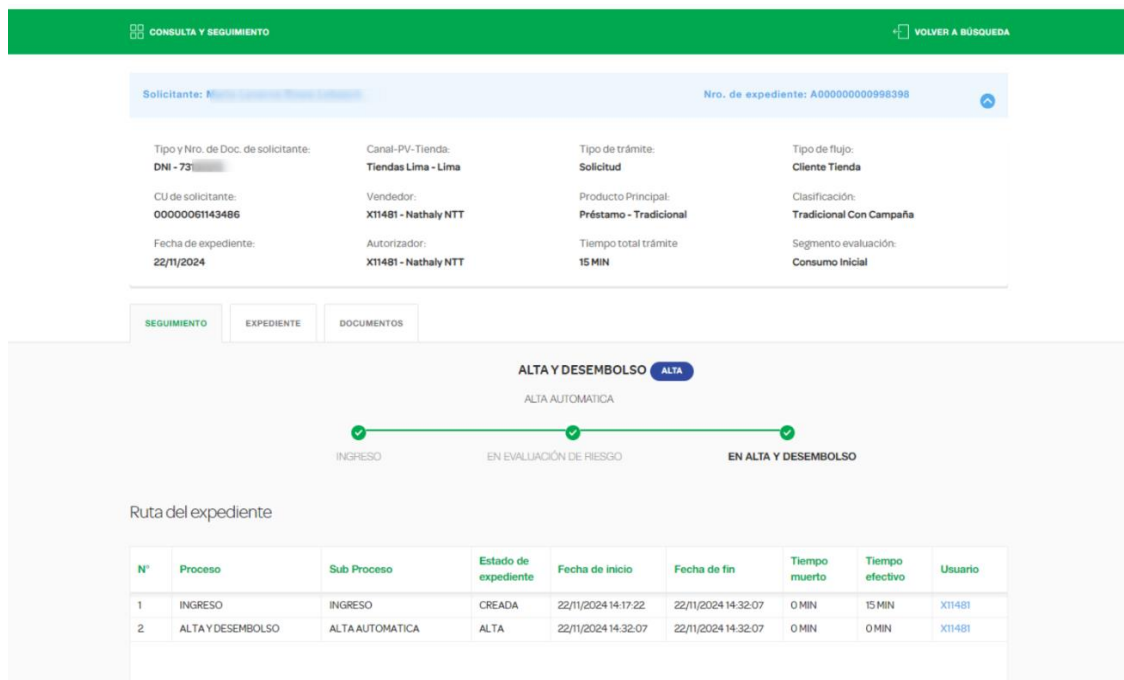


Fig. 65. Ruta del expediente

Se verifica y valida el tracking que se realizó con el expediente.

CONSULTA Y SEGUIMIENTO VOLVER A BÚSQUEDA

Solicitante: Nro. de expediente: A0000000998398

Tipo y Nro. de Doc. de solicitante: DNI - 7	Canal-PV-Tienda: Tiendas Lima - Lima	Tipo de trámite: Solicitud	Tipo de flujo: Cliente Tienda
CU de solicitante: 000	Vendedor: X11481 - Nathaly NTT	Producto Principal: Préstamo - Tradicional	Clasificación: Tradicional Con Campaña
Fecha de expediente: 22/11/2024	Autorizador: X11481 - Nathaly NTT	Tiempo total trámite: 15 MIN	Seguimiento evaluación: Consumo Inicial

SEGUIMIENTO **EXPEDIENTE** DOCUMENTOS

Información del producto

DATOS DEL PRODUCTO	
Monto solicitado	S/ 80.000.00
Plazo	60 meses
Periodo de gracia	0
Tipo de cuota	Ordinaria
TEA ofrecido	37.48%
TEA reducido	-
Cuota	S/ 2.794.35
Fecha de pago	2 de cada mes
Tipo de desembolso	PRESENCIAL
Seguro de desgravamen	Tradicional

CONFIGURACIÓN DEL PRODUCTO	
Forma de abono	Abono en cuenta
Cuenta de abono	Cuenta nueva
Nº de cuenta	1
Envío de informe de pago	Correo electrónico:

Información del solicitante

DATOS PERSONALES		DATOS LABORALES	
Nombre completo		Situación Laboral	
Correo electrónico		Ocupación	
Operador y celular		Empresa donde labora	
Fecha de nacimiento		RUC donde labora	
Estado civil		Ubigeo laboral	
Sexo		Fecha ingreso	
Dirección de domicilio		Ingreso bruto mensual	-
		Ingreso variable mensual	-

Información del proceso

CALIFICACIONES	
1º calificación	Aprobado ✓
2º calificación	Aprobado ✓

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Resultado

COMENTARIOS	MOTIVOS
-	-

HISTORIAL DE OFERTAS

CONDICIONES CAMPAÑA					
Monto:	S/ 80.000.00	Plazo:	60 meses	TEA:	37.48%
Cuota:	S/ 5.000.00				

CONDICIONES SOLICITADAS					
Monto:	S/ 80.000.00	Plazo:	60 meses	TEA:	37.48%
Cuota:	S/ 2.794.35	Tipo de cuota:	Ordinaria	Periodo de gracia:	0 meses
Efect. protegido:	-				

CONDICIONES ACORDADAS					
Monto:	S/ 80.000.00	Plazo:	60 meses	TEA:	37.48%
Cuota:	S/ 2.794.35	Tipo de cuota:	Ordinaria	Periodo de gracia:	0 meses
Efect. protegido:	-				

CONDICIONES APROBADAS					
Monto:	S/ 80.000.00	Plazo:	60 meses	TEA:	37.48%
Cuota:	S/ 2.794.35	Tipo de cuota:	Ordinaria	Periodo de gracia:	0 meses
Efect. protegido:	-				

1.5.202

Fig. 66. Expediente del Cliente en CyS

En la Fig. 66, Se valida todo lo que se ingresó en el flujo de préstamo.

CONSULTA Y SEGUIMIENTO VOLVER A BÚSQUEDA

Solicitante: Nro. de expediente: A00000000998398

Tipo y Nro. de Doc. de solicitante: DNI - [REDACTED]	Canal-PV-Tienda: Tiendas Lima - Lima	Tipo de trámite: Solicitud	Tipo de flujo: Cliente Tienda
CU de solicitante: 00[REDACTED]	Vendedor: X11481 - Nathaly NTT	Producto Principal: Préstamo - Tradicional	Clasificación: Tradicional Con Campaña
Fecha de expediente: 22/1/2024	Autorizador: X11481 - Nathaly NTT	Tiempo total trámite: 15 MIN	Segmento evaluación: Consumo Inicial

SEGUIMIENTO EXPEDIENTE **DOCUMENTOS**

N°	Integrante	Documentos solicitados	Procedencia	Fecha de carga	Último en actualizar	Comentarios Canal	Responsable conformidad	Conformidad ⓘ	Observaciones Riesgos
1	TITULAR	SOLICITUD DE CREDITO DE CONSUMO PRESTAMOS	CALIFICADOR				CANAL	<input type="checkbox"/>	
2	TITULAR	PAGARE	CALIFICADOR				CANAL	<input type="checkbox"/>	
3	TITULAR	COPIA DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD (VALIDAR DATOS, ESTADO CIVIL Y VIGENCIA)	CALIFICADOR				CANAL	<input type="checkbox"/>	

Fig. 67. Documentos en CyS

Se visualiza los documentos del expediente.

III. RESULTADOS

La automatización aporta varios beneficios al aseguramiento de la calidad, entre ellos se encuentra el ahorro de tiempo en la ejecución de los casos de prueba sobre todo en aquellos que pueden ser muy complejos además de que mejoramos la cobertura de pruebas ya que cubre escenarios más amplios y detallados con validaciones que ayudan a una detección temprana de defectos que se solucionan rápidamente, así como también en la creación y calidad de la data a utilizar, se enfoca también en hacerle frente al entorno de los desarrollos ágiles en los que se trabaja hoy en día. Con la automatización contribuimos a la entrega de productos de alta calidad que satisface las necesidades del cliente y que contribuya con los estándares establecidos.

Con relación a las pruebas de automatización, se realizaron 15 escenarios de automatización, en las pruebas se encontraron 2 issues. Se ejecutó el caso en el que se detectó el problema, con la participación del QA que certificó y el desarrollador, fueron issues de forma y se resolvieron el mismo día en que fueron identificados.

TABLA I
RECOJO DE LOS TIEMPOS

N°	Paso	Tiempo	
		Manual	Automatización
1	Obtener Data	00:01:00	0:00:19
1	Inicio de sesión	00:01:00	00:00:22
2	Ingresar información del flujo	00:08:00	00:01:37

3	Desembolso PP en la tabla	00:05:00	00:00:45
4	Reportes y Consulta de seguimiento	00:10:00	00:01:55
TOTAL		00:25:00	0:04:58

TABLA II
RESUMEN DE PRUEBAS REALIZADAS

N° de Pruebas	Tiempo promedio (min)	Tiempo total
15	20.02	300.30

3.1. Describir el impacto de los tiempos de la automatización

TABLA III
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Estadístico	Tiempo manual (seg.)	Tiempo automatización (seg.)
Media =	300	59.6
Mediana =	300	45
Moda =	60	.-

TABLA IV
MEDIDAS DE DISPERSION

Estadístico	Tiempo manual (seg.)	Tiempo automatización (seg.)
Desviación Estándar =	243.72	43.99
La varianza =	59400	1935.8
Error estándar =	108.10	19.68

TABLA V
INTERVALOS DE CONFIANZA PARA LOS DATOS (95%)

Estadístico	Media	Desviación estándar	Intervalos de confianza 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Tiempo manual (seg.)	300	243.72	-177.69	777.69
Tiempo automatización (seg.)	59.6	43.99	-26.62	145.32

3.2. Evaluar la eficiencia de la automatización del aseguramiento de la calidad

TABLA VI
DETALLE AHORRO DE TIEMPO EN EL FLUJO DE PRÉSTAMO PERSONAL

N°	Paso	Tiempo Manual	Tiempo Automatización	Ahorro
1	Obtener Data	00:01:00	00:00:19	00:00:41
1	Inicio de sesión	00:01:00	00:00:22	00:00:38
2	Ingresar información del flujo	00:08:00	00:01:37	00:06:23
3	Desembolso PP	00:05:00	00:00:45	00:04:15
4	Reportes y Consulta de seguimiento	00:10:00	00:01:55	00:08:05
TOTAL		00:25:00	00:04:58	00:20:02

En la Tabla resultante de la comparación de los tiempos para el proceso manual y el proceso automatizado de las pruebas funcionales, se tiene una reducción del tiempo de 20:02 minutos, con ello se logra una reducción del tiempo de más del 80% de reducción de este.

3.3. Analizar la efectividad en la resolución de defectos

TABLA VII
ISSUES DETECTADOS

N° de Pruebas	Issues total
15	2

En la Tabla II, se tiene que las pruebas realizadas anteriormente por el equipo de QA, fueron certificadas en su momento, y al realizar la automatización de las pruebas se encontraron dos Issues adicional a lo que pudo haberse obtenido en la certificación previa.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio son coherentes con investigaciones previas que destacan los beneficios de la automatización en el aseguramiento de la calidad. Según [6], la automatización de pruebas funcionales reduce los tiempos de ejecución en más del 80 %, especialmente en pruebas de regresión, mejorando la identificación de defectos en comparación con los métodos manuales. Por su parte, [7] confirma que el uso de metodologías ágiles combinado con herramientas de automatización no solo incrementa la eficiencia, sino que también mejora notablemente la calidad del producto final, resultados que se reflejan en los hallazgos de este estudio. Adicionalmente, el trabajo de [3] resalta que frameworks como Cypress y Selenium permiten una mayor cobertura de pruebas y la integración fluida en entornos de desarrollo continuo, lo cual resulta esencial en sectores financieros con altas demandas de precisión y seguridad. Sin embargo, es importante reconocer que la implementación inicial de la automatización requiere inversión en capacitación y adaptación del equipo, lo que podría ser una barrera para algunas empresas.

V. CONCLUSIONES

En base a los objetivos planteados, el estudio revela que la automatización en el aseguramiento de la calidad de software contribuye significativamente a la mejora en la detección de errores en entornos de producción, al permitir una evaluación más precisa y rápida de los defectos mediante el análisis de registros históricos y la colaboración con equipos de QA. Asimismo, se evidencia una alta eficiencia en la creación de datos de prueba, reduciendo el tiempo y esfuerzo en comparación con los métodos manuales.

Finalmente, la automatización optimiza la resolución de defectos, incrementando la velocidad y precisión en la solución de problemas críticos en los productos financieros, lo que refuerza la calidad y confiabilidad del software entregado.

VI. RECOMENDACIONES (SOLO SI SON PROCEDENTES)

1. Ampliación de la cobertura de pruebas: Implementar más casos de prueba que incluyan escenarios críticos y no críticos, optimizando aún más la calidad del producto final.
2. Capacitación continua del equipo QA: Brindar formación constante sobre nuevas herramientas y enfoques en automatización para maximizar la eficiencia.
3. Integración de métricas avanzadas: Utilizar herramientas de monitoreo y análisis para medir en tiempo real el rendimiento de las pruebas automatizadas y su impacto en la calidad del software.

Investigaciones futuras

1. Evaluar el impacto de la automatización de pruebas en otros sectores, como el retail o la manufactura, para identificar patrones comunes y diferencias en su implementación.
2. Analizar la efectividad de la automatización combinada con enfoques de inteligencia artificial para la predicción de defectos.
3. Desarrollar estudios longitudinales que midan el impacto a largo plazo de la automatización en términos de costo-beneficio y productividad organizacional.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. D. Sandoval Pulido, «Aseguramiento de calidad de software y automatización de procesos – Compensar», pregrado, CUNDINAMARCA, 2023. Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/4862>
- [2] D. C. Andrade-Girón, W. J. Marín-Rodríguez, M. Zúñiga-Rojas, E. T. Susanibar-Ramirez, y I. P. Calvo-Rivera, «Quality Management System for Higher Education: A Systematic Review», *Data Metadata*, vol. 2, n.º 100, p. 15, oct. 2023, doi: 10.56294/dm2023100.
- [3] C. Sánchez Ariña, «Implementación de un protocolo para la automatización de pruebas por medio del framework Cypress para desarrollos de software en Agile Devops - KPMG Colombia», 2022, Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unimagdalena.edu.co/handle/123456789/7171>
- [4] A. R. Rendón Gutiérrez, «Automatización de pruebas para el aseguramiento de la calidad de Adminfo Vsmart», 2022, Accedido: 31 de marzo de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/30499>
- [5] L. Machado y J. Andrea, «Documentar el proceso de aseguramiento de la calidad de software en la empresa Ilana Lab S.A.S», jun. 2022, Accedido: 22 de enero de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.co/handle/10785/12321>
- [6] J. F. Egoavil Rivera, «Automatización de pruebas funcionales para mejorar el proceso de pruebas web y de APIS en un sistema de rentas», pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, 2022. Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/17885>
- [7] J. F. Colonia Ballico, «Quality assurance enfocado en agile testing para mejorar la calidad de software en la empresa Wasi Innovation, Lima – 2022», pregrado, UNIVERSIDAD NACIONAL SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO, Huaraz – Perú, 2022. Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5344>
- [8] C. A. Andrade Arteaga, «Desarrollo de una propuesta metodológica para medir el impacto que tiene la aplicación de prácticas de Total Quality Management sobre el rendimiento organizacional en Pymes», Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València, España, 2022. doi: 10.4995/Thesis/10251/181511.
- [9] J. D. Carrión Haro, «Automatización de pruebas para optimizar los procesos de desarrollo de software para gestión de productos de belleza», pregrado, UTP, Lima, Perú, 2021. Accedido:

- 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4517>
- [10] J. Cabrera Serna y C. E. Pareja Verastegui, «Automatización de pruebas funcionales web para mejorar el área de calidad de software en una empresa del rubro de retails en el año 2021», *Repos. Inst. - UTP*, 2021, Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5634>
- [11] E. Villanueva - Rosas y M. Muñoz, «Propuesta De Un Marco De Trabajo : Para El Aseguramiento De La Calidad Del Proceso Y Producto De Software Para Entidades Muy Pequeñas», en *2020 9th International Conference On Software Process Improvement (CIMPS)*, oct. 2020, pp. 157-157. doi: 10.1109/CIMPS52057.2020.9390146.
- [12] J. Jimenez Serrano, «Implementación del proceso de QA (Quality Assurance) basado en metodologías ágiles y automatización de pruebas», pregrado, Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia, 2020. Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en:
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/17251>
- [13] L. P. Colorado Rivera, «Automatización de pruebas funcionales, un complemento para la calidad del software», dic. 2020, Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en:
<http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/37769>
- [14] R. D. Aybar, «Automatización de pruebas de seguridad en el ciclo de vida del desarrollo de software. Aybar, Rubén Darío - Biblioteca Digital FCE», Posgrado, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 2020. Accedido: 2 de marzo de 2024. [En línea]. Disponible en:
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/econ/collection/tpos/document/1502-1631_AybarRD
- [15] R. Hernández, C. Fernández, y P. Baptista, *Metodología de la Investigación*. México, 2014.
- [16] ACL, «Pruebas QA Automatizadas: Mejores Herramientas y Frameworks». Accedido: 26 de enero de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://www.aclti.com/es/blog/pruebas-qa-automatizadas-mejores-herramientas-y-frameworks>

ANEXOS

Anexo 01: Contrato con NTTData



CONTRATO DE TRABAJO

Conste por el presente documento el contrato de trabajo a plazo indeterminado que celebran de una parte **NTT DATA Perú S.A.C.** identificada con RUC N° 20521586134, con domicilio para estos efectos en Calle Dean Valdivia N° 148, Piso 4, San Isidro, Lima, debidamente representada por la Sra. Jannet Saravia Romero, identificada con Documento de Identidad N° 10207248, según nombramiento y facultades inscritos en la partida Nro. 12269845 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, a quien en adelante se le denominará "**NTT DATA**"; y de la otra parte, el (la) **Sr.(a) Huayta Ormeño Nathaly Paola**, identificado con Documento Nacional de Identidad N° **73217980**, domiciliado en **Centro Poblado Aguada de Palos Km. 332 - Santiago - Ica**, con correo electrónico **nc20162803af@gmail.com** en adelante "**Trabajador**"; en los términos y condiciones contenidos en las cláusulas siguientes:

PRIMERA: LAS PARTES

- 1.1. NTT DATA es una persona jurídica dedicada, entre otras actividades, a la prestación de servicios de consultoría, asesoramiento y gestión empresarial; creación, diseño, desarrollo, implantación, explotación, reparación y mantenimiento de sistemas de información, infraestructuras tecnológicas y equipos informáticos, telemáticos, ofimáticos y automáticos; así como en la prestación de servicios de gestión y de externalización de toda clase de procesos de negocio, tanto a nivel nacional como internacional.
- 1.2. Por su parte, el Trabajador es una persona natural, quien luego de haber sido informado sobre las actividades de NTT DATA y las funciones que NTT DATA requiere que realice, declara estar capacitado para ocupar el puesto para el cual se le contrata.
- 1.3. Para efectos del ejercicio de su puesto, el Trabajador declara contar con las habilitaciones administrativas necesarias para el ejercicio del cargo.

SEGUNDA: OBJETO

NTT DATA contrata al Trabajador para que se desempeñe como **Solutions Analyst - SN - N1** de la compañía. En el ejercicio de su cargo, el Trabajador deberá cumplir con todas las obligaciones inherentes a su posición y, a su vez, ejercitar las demás funciones que NTT DATA le asigne, siguiendo las directrices emanadas del Gerente General, de sus superiores, o de cualquier otro representante de NTT DATA.

Lo señalado es condición esencial para la suscripción del presente contrato y consecuente nacimiento de la relación laboral entre el Trabajador y NTT DATA. Por ello, el incumplimiento del Trabajador de lo señalado o su negativa a acatar las disposiciones que se le comuniquen, constituirán una falta grave del Trabajador; la misma que otorgará a NTT DATA el derecho de culminar la relación laboral.

El Trabajador declara además haber sido informado sobre que la asignación o reasignación de funciones o cargos o posiciones en NTT DATA es potestad exclusiva de esta, la misma que será ejercida dentro del marco legal vigente en el país.

Ambas partes convienen que el presente contrato se iniciará el día **01 de marzo del 2022**.

TERCERA: OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

Son obligaciones del trabajador, entre otras, las siguientes:

- 3.1. Realizar en forma eficiente y oportuna las funciones que le sean asignadas.
- 3.2. Cumplir con lo estipulado en el presente contrato así como a las normas internas que NTT DATA mantuviese vigente o que le comunicase a futuro.
- 3.3. Ejercer sus funciones en cualquiera de los establecimientos de NTT DATA ubicados en la ciudad de Lima, según la compañía lo asigne a uno u otro. Asimismo, en función a las necesidades operativas de NTT DATA, y en uso de su poder de dirección, NTT DATA podrá establecer el traslado del centro de labores en donde preste servicios el Trabajador, o modificar la modalidad de trabajo de presencial a distancia (sea que se trate de teletrabajo o trabajo remoto), para lo cual el Trabajador otorga su consentimiento anticipado.
- 3.4. Sin perjuicio de lo anterior, podrá desempeñarse también en otros lugares del país o del extranjero si así lo requieren las necesidades de NTT DATA siempre que ello no implique un menoscabo de su categoría o condición remunerativa.
- 3.5. Someterse a los exámenes médicos establecidos por Ley o convenidos con NTT DATA, determinantes para la relación laboral o con la finalidad de cumplir las medidas higiénicas para evitar enfermedades o accidentes. La negativa del Trabajador a cumplir con lo señalado, constituye una causal de despido de conformidad con lo establecido en el artículo 23° del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 728.

En caso la modalidad de trabajo remoto quedase derogada normativamente o cumplierse su plazo de vigencia, pero NTT DATA requiriese que el Trabajador continuase prestando sus servicios a distancia, bajo la modalidad de teletrabajo u otra equivalente; deberá entenderse que toda mención a la modalidad de trabajo remoto a la que pudiese referirse cualquier otro documento vigente o no en NTT DATA, suscrito o no por el Trabajador, será considerada en adelante como hecha en referencia a la modalidad del teletrabajo según las normas vigentes. En consecuencia, el Trabajador acepta que NTT DATA disponga que realice sus labores bajo la modalidad del teletrabajo u otra equivalente, obligándose a suscribir la adenda respectiva. De lo contrario, NTT DATA podrá iniciar el procedimiento disciplinario respectivo. Adicionalmente, declara que la remuneración que se le ha asignado cubre cualquier tipo de costo en el que el Trabajador incurra para la prestación de sus servicios. A modo enunciativo y no limitativo, dicha remuneración incluye el costo de los servicios eléctricos, telefónicos y/o de internet. De presentarse una discrepancia sobre el monto que de la remuneración está asignado a cubrir dichos costos, las partes deberán de asumir que los mismos equivalen al diez por ciento de la remuneración bruta mensual del Trabajador, cantidad que aquél declara como suficiente y adecuada.

En cualquiera de las modalidades de trabajo no presencial (trabajo remoto, teletrabajo, u otra equivalente), y sin perjuicio de sus demás obligaciones, el Trabajador deberá cumplir con: (i) establecer canales de comunicación permanente con su área de trabajo u otras áreas internas y externas desde la ubicación que fije para realizar sus labores de forma remota (por ejemplo, plataformas de videollamadas, llamadas telefónicas, WhatsApp, entre otros); y (ii) en caso sea necesaria o indispensable la presencia del trabajador en las instalaciones de NTT DATA o en cualquier otro lugar en cumplimiento de sus funciones, el Trabajador deberá de asistir de manera puntual a la misma.

Adicionalmente, sea cual fuere la modalidad de trabajo a la que hubiere sido asignado el Trabajador, este se obliga a cumplir con las medidas de seguridad y salud en el trabajo que le serán comunicadas por NTT DATA. En adición a ello, reconoce que el trabajo que presta a NTT DATA es uno de bajo riesgo.

VIGÉSIMA: NOTIFICACIONES Y DOMICILIO DE LAS PARTES

Para todos los efectos del presente contrato, las partes señalan como sus respectivos domicilios los indicados en la introducción del presente documento, lugares a los cuales se tendrá por bien recibida cualquier comunicación entre ellas. Asimismo, el Trabajador autoriza a recibir notificaciones en el correo electrónico indicado en la introducción al presente documento, así como al correo electrónico corporativo que será proporcionado por NTT DATA, teniéndolas por plenamente válidas.

Cualquier modificación del domicilio o del correo electrónico, para su validez, será efectiva después de los cinco días hábiles de haber sido comunicada mediante carta simple sobre papel, en el domicilio de NTT DATA.

VIGÉSIMA PRIMERA: LEY APLICABLE Y COMPETENCIA JURISDICCIONAL

El presente contrato se rige por la legislación laboral peruana. El trabajador solicita a NTT DATA someterse a la jurisdicción exclusiva de Jueces y Tribunales del distrito judicial del Cercado de Lima, para dirimir cualquier controversia resultante o relacionada con el contrato, su ejecución, incumplimiento y/o terminación, en tanto le es más favorable para el ejercicio de sus derechos.

Cualquier solicitud de revocatoria o modificación de lo señalado, solicitado y autorizado en el presente contrato, debe ser realizada vía notarial, dirigida a las oficinas ubicadas en Calle Dean Valdivia N° 148, Piso 4, San Isidro, Lima.

El presente contrato se extiende en dos ejemplares de idéntico tenor, quedando uno en poder del Trabajador y uno en poder de NTT DATA.

Suscrito en la ciudad de Lima, Perú; el día 01 de marzo del 2022.



SARAVIA ROMERO JANNET
NTT DATA PERU S.A.C.
APODERADO



Huayta Ormeño Nathaly Paola
TRABAJADOR

Anexo 02: Descripción de herramientas

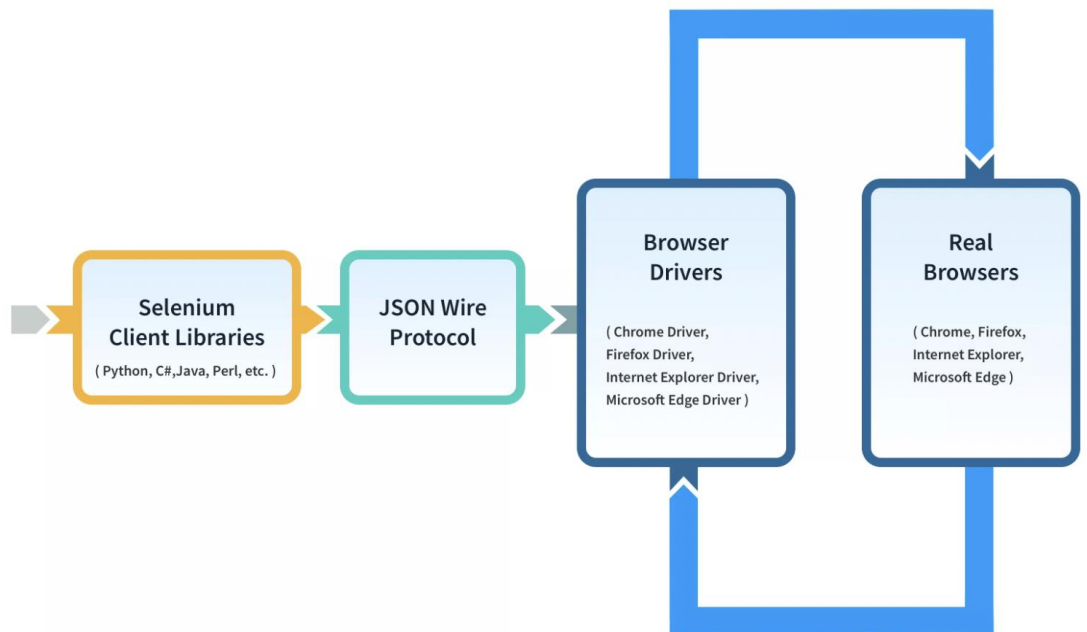
1. Selenium

Selenium es una herramienta para la automatización de navegadores. Su uso principal es en pruebas de aplicaciones web, aunque también se puede aplicar en otros escenarios. Se trata de un marco de automatización para la web que posibilita la ejecución de pruebas en distintos navegadores. Al permitir la utilización de lenguajes de programación en la creación de scripts, se pueden emplear estructuras de control como bucles y condiciones para gestionar su comportamiento. Entre los lenguajes compatibles se encuentran Java, C#, Python, Ruby, PHP y JavaScript.

Fuente: <https://sg.com.mx/revista/54/selenium-webdriver-un-ambiente-pruebas-continuas>

Arquitectura del framework Selenium WebDriver

- ✓ Bibliotecas de clientes de Selenium
- ✓ Protocolo de conexión JSON
- ✓ Controlador web
- ✓ Navegadores del sistema operativo



Fuente: <https://www.browserstack.com/guide/architecture-of-selenium-webdriver>

2. Junit

JUnit es un software de código abierto utilizado para efectuar pruebas unitarias en programas desarrollados con Java, lo que permite su expansión y personalización.

Fuente: <https://www.uv.mx/personal/jfernandez/files/2010/07/Uso-JUnit.pdf>

3. IntelliJ Idea Community Edition

Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) y una aplicación informática diseñada para ofrecer diversos servicios al desarrollador, facilitando y optimizando su flujo de trabajo. Además, es una herramienta de código abierto utilizada para realizar pruebas unitarias en software desarrollado con Java y admite múltiples lenguajes de programación. Java.

- ✓ Kotlin.
- ✓ Python.
- ✓ Dart.

Fuente: <https://keepcoding.io/blog/que-es-intellij-idea/>

4. Maven

Maven es una de las herramientas más eficientes para gestionar librerías de terceros. Se emplea en la construcción y administración de software, permitiendo ejecutar tareas específicas como la compilación del código y su empaquetado. Gracias a esto, facilita la creación de software incluyendo las dependencias dentro de la estructura del archivo JAR.

Para ello, es fundamental especificar todas las dependencias del proyecto en un archivo característico de Maven llamado POM (Project Object Model). Este documento, en formato XML, contiene la información necesaria para garantizar que el ejecutable generado incluya todo lo requerido para su correcta ejecución.

Fuente: [¿Qué es Maven y para qué se utiliza? - Panama Hitek](#)

5. Gherkin

Gherkin es un lenguaje comprensible tanto para humanos como para máquinas, creado para describir el comportamiento del software sin especificar su implementación. Su propósito es redactar casos de prueba en un formato estructurado, claro y fácil de entender.

Fuente: [Lineamientos Gherkin | Telefónica | Dirección de Transformación TI](#)

6. Cucumber

Cucumber es una herramienta empleada para aplicar metodologías como BDD (Behaviour Driven Development). Permite ejecutar descripciones funcionales redactadas en texto plano como pruebas automatizadas de software.

Fuente: <http://elminimovible.es/que-es-cucumber-y-como-agilizar-el-testing/>

7. Serenity Bdd

Serenity BDD es una biblioteca de código abierto diseñada para convertir la documentación en algo vivo y actualizado.

Esta herramienta facilita la escritura de pruebas de aceptación y regresión automatizadas, permitiendo hacerlo de manera más rápida, clara y fácil de mantener. Además, Serenity aprovecha los resultados de las pruebas para crear informes narrativos ilustrados que documentan y detallan el funcionamiento de la aplicación. Serenity no solo informa sobre las pruebas ejecutadas, sino que también señala qué requisitos han sido verificados.

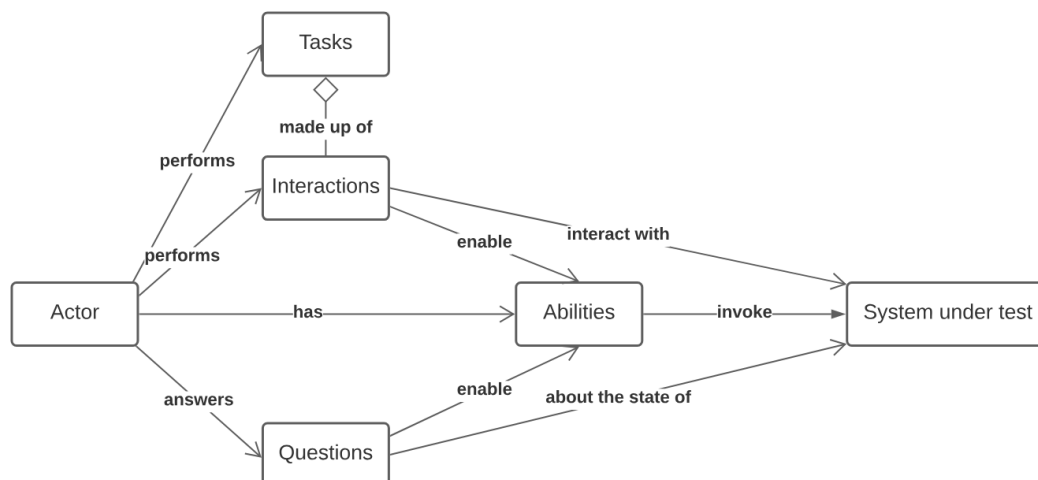
Fuente: https://serenity-bdd.github.io/docs/guide/user_guide_intro

8. Patron de Diseño Screenplay

El patrón Screenplay es un enfoque moderno en el diseño de automatización de pruebas, cuyo propósito es facilitar la creación de código de prueba que sea escalable y fácil de mantener.

Este modelo se basa en actores que interactúan con la aplicación de distintas formas para completar tareas que les permiten alcanzar sus objetivos. Cada actor posee habilidades, como manipular un navegador web o acceder a una base de datos, que le permiten ejecutar dichas acciones. Además, los actores pueden responder preguntas sobre el estado del sistema, lo que ayuda a verificar si una funcionalidad opera según lo esperado.

Fuente: https://serenity-bdd.github.io/docs/screenplay/screenplay_fundamentals



9. Java

Java es un lenguaje de programación muy utilizado para el desarrollo de aplicaciones web. Se caracteriza por ser multiplataforma, orientado a objetos y diseñado para operar en entornos de red, pudiendo incluso funcionar como una plataforma independiente.

Es un lenguaje rápido, seguro y confiable, adecuado para la creación de todo tipo de software, desde aplicaciones móviles y sistemas empresariales hasta soluciones para macrodatos y tecnologías de servidor.

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/what-is/java/>

- ✓ Portabilidad: Gracias a la máquina virtual de Java (JVM), el código Java puede ejecutarse en distintos sistemas operativos y plataformas sin requerir modificaciones.
- ✓ Programación orientada a objetos: Java adopta por completo el paradigma orientado a objetos, lo que permite estructurar el código de manera modular y reutilizable.
- ✓ Seguridad: Desde su concepción, Java fue diseñado con un fuerte enfoque en la protección de aplicaciones, incorporando mecanismos como el control de acceso y la verificación de tipos para mitigar riesgos de seguridad.
- ✓ Fiabilidad y estabilidad: Implementa recolección de basura (garbage collection) y manejo de excepciones, lo que ayuda a evitar fallos críticos y mejorar la confiabilidad de las aplicaciones.
- ✓ Ecosistema extenso: Dispone de numerosas bibliotecas y frameworks que simplifican el desarrollo de aplicaciones en diversos ámbitos, desde sistemas web hasta soluciones empresariales y embebidas.
- ✓ Versatilidad como plataforma: Java ha evolucionado más allá de las aplicaciones tradicionales y se ha consolidado como el lenguaje base para el desarrollo en Android, impulsando millones de dispositivos móviles.
- ✓ Compilación Just-In-Time (JIT): Utiliza un modelo híbrido en el que el código fuente se convierte en bytecode, que luego es interpretado y, en algunos casos, compilado en tiempo de ejecución para optimizar el rendimiento.
- ✓ Evolución continua: Java se mantiene en constante actualización, con versiones periódicas que mejoran su eficiencia, seguridad y capacidades funcionales.

Fuente: <https://openwebinars.net/blog/que-es-java/>

10. Base De Datos Sql

SQL es un lenguaje de programación diseñado para gestionar y procesar datos dentro de una base de datos relacional. Este tipo de base de datos organiza la información en tablas compuestas

por filas y columnas, donde cada columna representa un atributo y las filas contienen los valores, estableciendo relaciones entre los datos almacenados.

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>

11. Excel

Excel es una herramienta altamente eficiente para extraer información útil a partir de grandes volúmenes de datos. Además, es ideal para realizar cálculos básicos y llevar un control detallado de diversos tipos de información.

Fuente: <https://support.microsoft.com/es-es/office/tareas-b%C3%A1sicas-en-excel-dc775dd1-fa52-430f-9c3c-d998d1735fca>