

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería de Sistemas



EXPERIENCIA PROFESIONAL EN EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE SOLUCIONES DIGITALES

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de
Sistemas

Alvaro Alejandro Nuñez Mendoza

Código 20142082

Asesor

Luis Armando Raygada Vargas

Lima – Perú

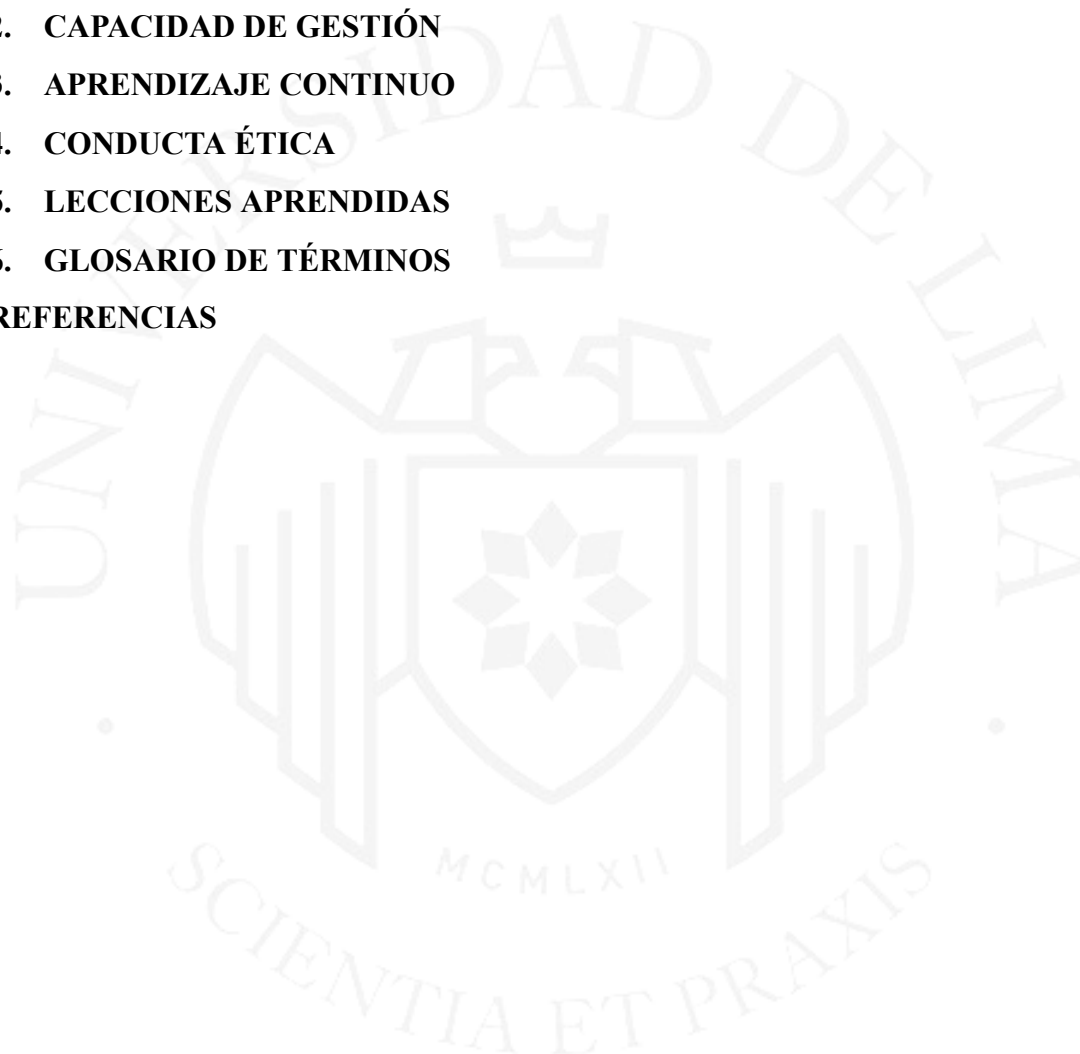
Enero de 2024



**PROFESSIONAL EXPERIENCE IN THE
AREA OF SOFTWARE DEVELOPMENT**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	iv
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
1. CAPACIDAD TÉCNICA	3
2. CAPACIDAD DE GESTIÓN	13
3. APRENDIZAJE CONTINUO	22
4. CONDUCTA ÉTICA	35
5. LECCIONES APRENDIDAS	39
6. GLOSARIO DE TÉRMINOS	41
REFERENCIAS	45



ÍNDICE DE TABLAS

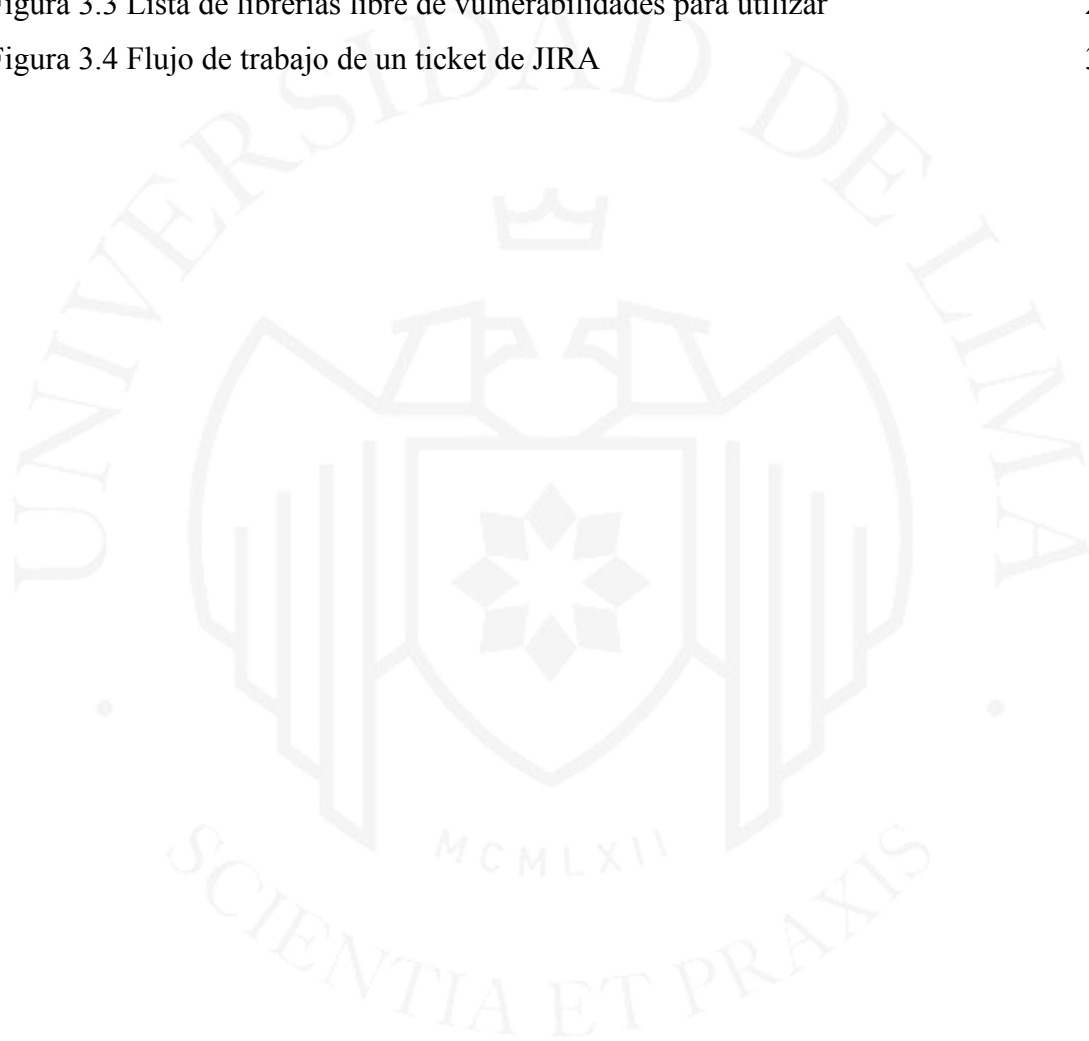
Tabla 2.1 Listado de entregables por Sprint a los Stakeholders

18



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Configuración de dependencias del archivo “pom.xml”	6
Figura 2.1 Ciclo de vida del desarrollo de software	17
Figura 3.1 Creación y vinculación de clases en base al requerimiento del cliente	26
Figura 3.2 Reporte de librerías con vulnerabilidades	28
Figura 3.3 Lista de librerías libre de vulnerabilidades para utilizar	28
Figura 3.4 Flujo de trabajo de un ticket de JIRA	33



RESUMEN

Como egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas, me he destacado por mi pasión por la tecnología y mi habilidad para resolver problemas complejos. Durante mi formación laboral, he tenido la oportunidad de trabajar en variedad de proyectos y desempeñarme en diferentes roles, donde adquirí conocimientos sólidos en áreas fundamentales como la programación, el diseño de sistemas, la gestión de proyectos y la seguridad informática.

Comencé mi ruta laboral trabajando como practicante en una universidad privada en el área de registros académicos y títulos, donde fui responsable de la validación de información de los alumnos graduados y optimizar los procesos de la DUSAR. Después de eso, empecé a laborar en SecureSoft Corporation como practicante profesional de preventa comercial, brindando información sobre los softwares de ciberseguridad a las empresas interesadas, luego me desarrollé en el área de desarrollador de software en Sonda del Perú, donde desarrollé software desde cero y también he realizado configuraciones al aplicativo del cliente, como también realizar las respectivas actualizaciones del aplicativo, y por último, en el área de ingeniería de datos en INDRA, donde brindo soporte y monitoreo a la base de datos, y reviso la información que está siendo procesada desde datalake.

El área de desarrollo de software fue la que más explote y que me brindó más experiencia laboral, esto va de la mano con todos los proyectos que he realizado durante ese periodo, donde pude brindar soluciones a los problemas que el cliente tenía, participar en el diseño o arquitectura en la que se va a trabajar, el desarrollo de los aplicativos y subir los proyectos realizados al repositorio del cliente, liderar los proyectos, brindar distintas soluciones, con el fin de cumplir con los objetivos de la empresa y del cliente.

En el presente documento se detalla mi experiencia laboral como desarrollador de software, donde se explicarán las partes fundamentales del documento, las cuales son: capacidad técnica, capacidad de gestión, capacidad ética y capacidad de mejora continua.

Palabras clave: Desarrollo de software, Ciberseguridad, Gestión de proyectos, Diseño de arquitectura de software

ABSTRACT

As a graduate of the Systems Engineering career, I have stood out for my passion for technology and my ability to solve complex problems. Throughout my professional experience, I have had the opportunity to work on a variety of projects and assume different roles, where I gained solid knowledge in core areas such as programming, systems design, project management, and cybersecurity.

I began my professional journey as a practitioner at the University of Lima in DUSAR (Academic Services and Records Directorate), where I was responsible for validating information of graduated students and optimizing DUSAR processes. After that, I started working at SecureSoft Corporation as a professional practitioner in pre-sales, providing information about cybersecurity software to interested companies. I then transitioned to the role of software developer at Sonda del Perú, where I developed software from scratch and made configurations to the project of the client, as well as making the respective updates of the application provided by the company for necessary changes. Lastly, I'm working as a data engineer at INDRA, providing support and monitoring to the database and ensuring the processing of information from the datalake.

The software development field provided me with a wealth of professional experience, closely tied to the various projects I worked on during that time. I was able to provide solutions to client problems, participate in the design and architecture phase, develop applications, and upload completed projects to the client's repository. I took a leadership role in projects, offering different solutions to meet both the company's and client's objectives.

This document will detail my work experience as a software developer, explaining the key sections of the document, which include technical proficiency, management skills, ethical competence, and continuous improvement capability.

Keywords: Software development, Cybersecurity, Project management, Software architecture design.



INTRODUCCIÓN

Como egresado de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad de Lima, he pasado por distintas áreas laborales donde las actividades que he realizado son distintas a las experiencias obtenidas a lo largo de mi ruta profesional. A partir de este punto, he obtenido bastante experiencia laboral en los distintos roles asignados, lo cual sirvió para aportar con el desarrollo de los proyectos, llevándolos al éxito.

Mi carrera profesional inició en la Dirección Universitaria de Servicios Académicos y Registros (DUSAR), donde mi puesto era de Practicante Pre-Profesional en la Gestión de Procesos. En mi tiempo como practicante de DUSAR, obtuve habilidades de gestión y diseño de procesos, aprendí el lenguaje de programación Python, donde realicé un aplicativo el cual colaboró con la realización de las tareas del área, y realicé la integración de información de los nombres de los alumnos a la base de datos de la Universidad de Lima.

Después ingresé a una empresa de seguridad de información y ciberseguridad llamada SecureSoft Corporation. El puesto que tenía era de Practicante Profesional en Preventa Comercial. En este puesto me dediqué a aprender el funcionamiento de las diferentes tecnologías de seguridad y las funciones que brindaba, también a realizar propuestas técnicas a los clientes que necesitaban de una tecnología que pueda brindar seguridad a toda su información, y la realización de pruebas de concepto para hacer la demostración del funcionamiento de una tecnología.

Luego realicé mis actividades en la empresa Sonda del Perú, donde mi rol era de Desarrollador de Software. En este puesto de trabajo tuve la responsabilidad de desarrollar los requerimientos que el cliente solicitaba para su código fuente o aplicativo, el cual podía estar en cualquier lenguaje de programación, para agregar o eliminar funcionalidades, realizar escaneos de vulnerabilidades para luego ser corregidas, migrar a otra tecnología para la construcción del proyecto, entre otros. También desarrollé código desde cero en distintos proyectos para la optimización de los procesos del cliente.

En la actualidad estoy laborando como Ingeniero de Datos en la empresa INDRA, brindando soluciones a la empresa BCP como proveedor. La principal

responsabilidad que tengo es brindar soporte a la base de datos del banco, donde tengo que monitorear constantemente la ejecución y la carga de información diaria de las tablas del banco en Datalake. Otras actividades que realizo, es el desarrollo de DMLs para la modificación de tablas, atender solicitudes de otras áreas que utilizan las tablas que monitoreo, realizar el linaje o metadata de las tablas que falta unificar, brindar accesos a grupos de red, configuración de mallas de datos, creación de Jobs, entre otros.

Este informe resaltaré mi trayectoria profesional en las diferentes empresas donde he laborado, mencionando los conocimientos que he ido obteniendo y los proyectos que se han realizado junto a sus resultados. Se destacarán mis aptitudes como Ingeniero de Sistemas mencionando mis habilidades para colaborar en equipo, la persistencia en los proyectos y mi habilidad en adaptarme a diversos entornos laborales. Además, se comentarán las habilidades que se han ido adquiriendo para cumplir con los retos establecidos.



1. CAPACIDAD TÉCNICA

Mi primera experiencia laborando como ingeniero de sistemas fue en el año 2018 en DUSAR en el área de Grados y Títulos en la Universidad de Lima donde apoyé en la realización de los procesos de gestión, la automatización de procesos, diagramar procesos, y la validación de información de los alumnos que han obtenido el grado de bachiller, titulado y máster.

El principal problema que había en los procesos del área era la validación de los nombres y apellidos de los alumnos, debido a que los nombres y apellidos del alumno que sale en el diploma tiene que estar igual a la base de datos de la SUNEDU para que los alumnos sean registrados correctamente. En varios casos había alumnos donde sus nombres o apellidos tienen tildes o diéresis en sus nombres o apellidos, mientras que en la base de datos de la Universidad de Lima no contaba con ellos. Para corregir los nombres y apellidos, se tenía que solicitar la información de cada alumno en la página de la SUNEDU, para luego ser comparados con la información de la Universidad de Lima. Para comparar los nombres, se utilizó Microsoft Excel, pero realizar este proceso tomaba bastante tiempo, debido a que cada nueva consulta que se realizaba en la página de la SUNEDU se tenía que volver a realizar el captcha de seguridad, y al mismo tiempo tomaba mucho esfuerzo visual al realizar las comparaciones con el software que tenía la Universidad de Lima para registrar a cada alumno.

Para optimizar los tiempos en este proceso y disminuir el esfuerzo visual, realicé un programa para que pueda realizar consultas a la página de la SUNEDU de forma automatizada, donde apliqué el lenguaje de programación Python, y utilicé librerías que aporten con la búsqueda de información, entre ellas está la librería Selenium, el cual permite extraer información de páginas web al simular la navegación en la web, la interacción del usuario, y Web Scrapping, también se usó la librería WebDriver Manager, el cual permite simplificar el proceso de gestión de los drivers en distintos buscadores, y por último, la librería AntiCaptchaOfficial para romper los captchas.

La suma de estas tres librerías nos permite realizar la consulta a la página de la SUNEDU, el cual requiere de un Input, el cual tiene un listado de los DNIs de los alumnos en un archivo de texto. El programa al ejecutarse obtiene el primer DNI del archivo, lo ingresa a la página web de la SUNEDU, rompe el captcha de la página, y el

resultado se va a guardar en un archivo .txt, donde el resultado u Output son los nombres y apellidos de todos los alumnos cuyos DNIs se encuentren en el archivo Input.

Al finalizar el desarrollo del aplicativo, procedí a colocar el listado de DNIs de los alumnos en el archivo Input para consultar los nombres y apellidos de los alumnos en la SUNEDU. El software tomaba un tiempo en terminar de ejecutarse, esto dependía de la cantidad de DNIs que se encuentren en el archivo Input, una vez que el software haya terminado su ejecución, retornaba un archivo .txt con los nombres y apellidos de los alumnos, luego, esta información iba a ser colocada a un archivo Excel donde se comparan los nombres y apellidos entre la base de datos de la Universidad de Lima con la base de datos de la SUNEDU. La comparación que se realizaba mostraba si era verdadero o falso, donde verdadero significa que los nombres y apellidos están correctos y falso indicaba que había alguna incoherencia en los nombres o apellidos, el cual tenía que ser corregido tomando de referencia los datos de la SUNEDU, estos valores booleanos ayudaron a que la revisión sea más sencilla.

Otro de mis labores en DUSAR, fue la realización de diagramas de proceso, el área necesitaba tener un diagrama de procesos, ya que anteriormente no se tenía uno y solo se realizaban las labores habiendo practicado los procesos sin que estos estén registrados en un documento o diagrama.

Según Kotselas Vangelis, el BPM ayuda a reducir el ciclo de tiempo de los procesos e incrementa la eficiencia del negocio automatizando procesos para mejorar la satisfacción del cliente (Kotselas, 2022). Ante la ausencia de documentación actual que tiene la DUSAR, me pidieron diagramar los procesos en el área, donde empecé a diagramar cada uno de los procesos para analizar en qué partes del proceso se puede modificar o mejorar los procesos del área para que sean más eficientes y para que los nuevos colaboradores que ingresen al área sean practicantes, secretarios o nuevas jefaturas, puedan tener acceso al diagrama para que tengan un mejor conocimiento de los procesos que se realizan. Para realizar el diagrama de procesos, utilicé la herramienta Bizagi Modeler, el cual permite hacer modelos de procesos de negocio, con el fin de diseñar, documentar y optimizar los procesos de la empresa.

En Sonda del Perú, fue donde inicié como desarrollador de software en el año 2021, donde tuve bastantes retos debido a la falta de conocimientos en el área de desarrollo, como la metodología de trabajo y de lenguajes de programación como Java.

Mis labores con el cliente Experian era utilizar el aplicativo que ellos ya tenían desarrollado, el cual me encargaba de desarrollar los requerimientos que el cliente solicitó para su aplicativo, los varios requerimientos que nos solicitaron para desarrollar contaban con una complejidad media utilizando el lenguaje de programación Java en todos sus aplicativo. Los proyectos que se han realizado con el cliente Experian son los siguientes:

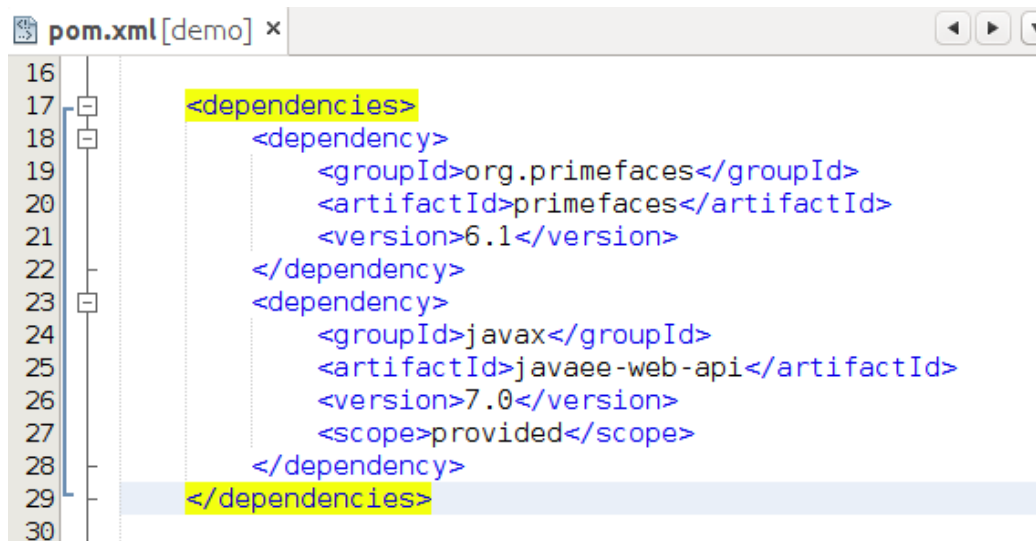
- a. En primer lugar, realicé un previo estudio a todo el proyecto que tenía el cliente, este proyecto era un WebApplication creado desde Netbeans, donde se utiliza el lenguaje de programación Java. Al tener el aplicativo del cliente tuve que realizar un previo estudio de todo el aplicativo, donde revisé la parte de Front-end y Back-end del aplicativo para conocer cómo funciona, ver la conexión que hay entre las clases del proyecto, las librerías que se utilizaron, el comportamiento de las funciones, etc.
- b. Escaneé las vulnerabilidades del aplicativo utilizando el software Veracode. Veracode es una herramienta la cual permite revisar el código fuente del aplicativo, identificando las vulnerabilidades que hay dentro del aplicativo. Para escanear las vulnerabilidades, tenía que colocar el archivo de compilación del aplicativo del cliente, este era un archivo de tipo “.war”, este archivo es utilizado para empaquetar y distribuir aplicaciones web, para ser revisado por la herramienta Veracode y luego generaba un documento .pdf que especificaba las vulnerabilidades que tiene el código fuente, las cuales podrían ser por métodos o funciones que se llamaban dentro del código, librerías con vulnerabilidades, etc. Las vulnerabilidades eran informadas en el documento generado por Veracode, junto a una lista de indicaciones de cómo se puede atacar la vulnerabilidad registrada.
- c. Se modificó el aplicativo original del cliente, de acuerdo a las indicaciones del cliente. Las modificaciones que se realizaban en el aplicativo contaban en mostrar nueva información en su portal, eliminar información que el cliente ya no necesitaba, entre otras. Esto se realizaba para que la

información que se muestre en su portal sea útil y sin consumir bastantes recursos.

- d. Se cambió el “build tool” del aplicativo de a Maven. Anteriormente el proyecto gestionaba sus dependencias con librerías que previamente tenían que ser descargadas desde sus páginas oficiales y luego ser agregadas al proyecto de Java dentro de Netbeans para registrar las librerías para que puedan ser utilizadas, el tener tantas librerías hace que el proyecto sea más pesado, lo cual demoraba en compilar, y también identifiqué que el proyecto tenía librerías las cuales no estaban siendo utilizadas. Al cambiarlo a Maven, ya no se requería instalar las librerías manualmente al aplicativo, ya que Maven genera un archivo llamado “pom.xml”, donde se colocan todas las librerías que van a ser utilizadas en el aplicativo. Al construir el aplicativo, Maven se va a encargar de revisar si cuenta con las librerías o dependencias que son colocadas en el archivo “pom.xml”, y en caso de que no se encuentren instaladas, va a realizar una búsqueda de las dependencias o librerías en la nube para ser instaladas en el aplicativo, esto solo ocurre cuando el aplicativo es ejecutado por primera vez, o cuando se agregan nuevas librerías, o al cambiar la versión de una librería. Los parámetros que se ingresan, es el nombre de la librería, el grupo al que pertenece y la versión que se requiera instalar, esto se puede visualizar en la figura 1.1 (Hay parámetros extras que a veces se requiere colocar en las dependencias para que estas puedan ser descargadas correctamente). Esto hacía que el aplicativo se genere de una forma más limpia, rápida y ahorrando espacio.

Figura 1.1

Configuración de dependencias del archivo “pom.xml”



```
16
17 <dependencies>
18   <dependency>
19     <groupId>org.primefaces</groupId>
20     <artifactId>primefaces</artifactId>
21     <version>6.1</version>
22   </dependency>
23   <dependency>
24     <groupId>javax</groupId>
25     <artifactId>javaee-web-api</artifactId>
26     <version>7.0</version>
27     <scope>provided</scope>
28   </dependency>
29 </dependencies>
30
```

Nota. La imagen es una referencia a la configuración del archivo “pom.xml” en un proyecto de Java.

- e. Se corrigieron vulnerabilidades del código fuente del aplicativo que fueron reportadas por el software Veracode, el documento que genera la herramienta muestra cómo se pueden atacar las vulnerabilidades encontradas en el aplicativo, brindando una lista de varias opciones para que puedan ser corregidas o mitigadas.

Las vulnerabilidades de código eran divididas en tres tipos por la herramienta Veracode, estas son:

- Vulnerabilidades Web. Estas vulnerabilidades iban directamente con los Java Server Faces (JSP) del proyecto, las cuales eran examinadas con los criterios más actualizados del OWASP.
- Vulnerabilidades de Código. Estas vulnerabilidades iban directamente con el código fuente del aplicativo, donde se tenían que aplicar nuevas medidas al código utilizando librerías o funciones distintas de mismo Java para cubrir las vulnerabilidades encontradas.
- Vulnerabilidades de librerías. Estas vulnerabilidades se presentaban debido a que el aplicativo del cliente usaba librerías que tenían vulnerabilidades porque eran versiones antiguas, Veracode brindaba una lista de librerías las cuales pueden ser utilizadas sin presentar ninguna vulnerabilidad al proyecto.

En conclusión, todos los proyectos que se han realizado con el cliente se completaron satisfactoriamente cumpliendo con los tiempos programados con el cliente, con las pruebas unitarias realizadas por nosotros y las pruebas realizadas por el cliente, brindando un excelente servicio, compromiso al trabajo y confianza en la información brindada.

Otro proyecto que se realizó fue el desarrollo desde cero de una macro para el cliente Divemotor, el lenguaje de programación que se usó para cumplir este requerimiento fue VBA. El cliente requería de una macro la cual pueda realizar el inventario de todas las licencias de software que la empresa compró a sus proveedores, esta tarea servía para que el cliente pueda tener un control de todas las licencias que han adquirido, para que luego se registren todas de licencias que tienen en stock, para así determinar la cantidad de licencias que compran, el stock de licencias sin asignar, las licencias que están asignadas, verificar si los colaboradores cuentan con las licencias debidas, etc. Esta tarea le llegaba a tomar aproximadamente una semana al cliente, lo cual tomaba prácticamente todo el tiempo de un colaborador para realizar dicha tarea, por este motivo, Divemotor nos solicitó realizar una macro complementaria a la que ellos tienen, para así disminuir el gran tiempo que les toma en realizar dicha tarea. Para cumplir con el requerimiento del cliente, se realizaron los siguientes pasos, estos son:

- a. Obtener toda la información necesaria del archivo Excel, como el inventario de las licencias y las licencias que están siendo usadas. El archivo contaba con dos hojas las cuales tenían toda la información de las licencias, estas son: la hoja INPUT y la hoja OUTPUT. En la hoja INPUT se encontraban el listado de todas las licencias que la empresa compra a sus proveedores, en ella estaba toda la información de todas las licencias, como el código de licencia, el código de grupo de licencias, el nombre de la licencia, la descripción de la licencia, la empresa que vendió de la licencia, la cantidad de licencias en stock, la abreviatura del nombre de la licencia, el responsable de la empresa en otorgar las licencias y el costo de las licencias. En el OUTPUT se encuentra la información de todas las licencias que ya están distribuidas a todo el personal de Divemotor, esta hoja se llenaba ejecutando una macro que fue desarrollada por Divemotor, el cual colocaba toda la información de las licencias asignadas a los colaboradores en la hoja OUTPUT, utilizando la información de la hoja INPUT. La macro del cliente

no llenaba correctamente la información como se debe, motivo por el cual se tuvo que realizar una secuencia de procesos para llenar la información restante, junto a otros requerimientos del cliente. La información que se obtenía de la hoja OUTPUT es la cantidad de licencias que se están utilizando, la cantidad de licencias que tienen la etiqueta “NO ALCANZA” (Esta etiqueta la colocaba la misma macro para definir que el usuario no llegó a obtener la licencia). La información que se obtenía de esta hoja era el código de licencia, el código de grupo de licencias, el conteo de licencias que se están utilizando agrupados por código de licencia, y la cantidad de licencias con la etiqueta “NO ALCANZA”. Para tener guardada toda la información se utilizaron vectores y matrices para guardar toda la información de las licencias sin la necesidad de crear bastantes variables que puedan hacer el proceso más lento y difícil de comprender.

- b. Validar el inventario de todas las licencias y la reasignación de estas a sus usuarios. Al registrar todas las licencias en el paso anterior, empecé a hacer la reasignación de licencias, esto se hace con el fin de que todas las licencias que se han adquirido sean asignadas correctamente a los colaboradores de la empresa, y no dejar que haya licencias en stock sin ser utilizadas. También se valida de que las licencias que se van a reasignar no superen el stock de las licencias, y en caso de que las licencias sean menores a la cantidad de colaboradores, se colocaría como “NO ALCANZA”.
- c. Duplicar todos los registros que tengan el código del grupo de licencias SAP, para realizar un cambio en la hoja OUTPUT al valor de la columna “ESTADO”, el valor normalmente es “ASIGNADO”, el cual va a cambiar a “MANTENIMIENTO” en una nueva línea duplicada, se debe considerar que las licencias duplicadas no deben de contar dentro del stock de licencias que se están utilizando. Para poder realizar esto, se filtraba el archivo Excel considerando el grupo de licencias de tipo SAP, luego por cada fila, se duplicaba cada una de ellas, copiando toda la información de la fila y luego pegándola en la nueva fila creada, y una vez que esta haya sido colocada, se le cambiaba el valor de “ASIGNADO” a ”MANTENIMIENTO” que está ubicada en la columna “ESTADO”.

- d. Manejar solo el inventario del grupo de licencias SAP y su reasignación. El cliente tiene una jerarquía de licencias SAP, las cuales tenían que ser asignadas a los colaboradores. El problema era que algunos colaboradores no llegaban a tener una licencia de tipo de SAP por haber superado el stock de licencias, pero el cliente tenía una solución para que los colaboradores que no hayan obtenido una licencia de tipo SAP puedan tener la licencia SAP, pero de una categoría menor. La jerarquía se conformaba de 4 tipos de licencia SAP, estas eran:
- SAP Enterprise Edition
 - SAP Pro Edition
 - SAP Warehouse Edition
 - SAP Employee Edition
- e. Hay grupos de colaboradores los cuales solo tienen acceso a la jerarquía más alta de las licencias SAP, pero colaboradores que no llegaron a obtener una de estas licencias por superar el stock, entonces, se tenía que reasignarle a esa persona una licencia de un nivel inferior, con el fin de que el colaborador tenga la licencia asignada para realizar sus labores. En el caso de la licencia “SAP Enterprise Edition”, si uno de los colaboradores no llegaba a obtener esta licencia, la macro se iba a encargar de reasignarle una licencia de un nivel menor, estas podrían ser la “Pro Edition”, “Warehouse Edition” y “Employee Edition”, dependiendo si es que hay stock en algunas de esas licencias. Esta condición también se daba para las demás licencias dentro de la jerarquía, pero si un colaborador con una licencia SAP de nivel inferior no llegó a obtener una licencia SAP, no se le va a asignar una licencia de nivel superior, es decir, si un colaborador que tiene asignada la licencia “SAP Warehouse Edition”, no llegó a obtenerla, en este caso, solo se le podría reasignar una licencia de “SAP Employee Edition” y no las de nivel superior. Esto se realizaba para que todos los colaboradores que estén dentro del grupo de usuarios que tienen asignada una licencia de tipo SAP, no se vean afectados en caso de que no lleguen a obtener una licencia.
- f. Colocar la abreviatura del nombre de la licencia a la columna “Grupo Lic. Nombre”. En la hoja OUTPUT no se encontraba la abreviatura del nombre de las licencias, para resolver este problema se realizó una búsqueda de las

licencias por su código de grupo de licencias, filtrando la hoja de datos con el código del grupo de licencias, donde a cada una se colocaba su respectiva abreviatura.

En conclusión, se logró implementar la macro solicitada al cliente Divemotor, teniendo en cuenta todos los requerimientos solicitados por el cliente, realizando la reasignación, el control de stock sin errores y un documento con las consideraciones que se deben de tener antes de ejecutar la macro para que pueda funcionar correctamente. El proyecto tomó dos meses, esto se debió a los cambios en los requerimientos del cliente. Al final del proyecto, se ejecutó la macro para calcular el tiempo que tomaba en ejecutarse y compararlo con el tiempo realizado de forma manual. La ejecución sumó mucho al valor del cliente, ya que el proceso de reasignación de licencias se pudo reducir de siete días hábiles a un rango de dos a tres horas.

El último proyecto que realicé en Sonda del Perú era desarrollar un programa el cual pueda revisar un archivo .XML o .HTML que generaba el software de ingeniería social del cliente, estos archivos tienen un valor importante a medir para el cliente cuyo nombre es “Risk Level”, si el nivel de riesgo llegaba a ser cinco o más se tiene que enviar un correo a un determinado grupo de personas definido por el cliente, a las 7:00 am. Adjuntando el documento con la alerta, junto a una breve mensaje en el correo, y en caso de que el valor fuera menor o igual a cuatro, no se haría él envío del correo al grupo de personas.

Para el proyecto, el cliente nos dio la libertad de decidir el lenguaje de programación, con el fin de que cumpla con su requerimiento, por lo que decidí utilizar el lenguaje de programación Python, debido a que tengo previo conocimiento del lenguaje junto a las librerías que puedan apoyar al desarrollo del proyecto. Para lograr lo propuesto se tuvo que definir los siguientes pasos y tecnologías a utilizar:

- a. Primero se hace la lectura del archivo generado por el software del cliente, ya que el software generaba un archivo .XML o .HTML, donde se decidió con el cliente utilizar el archivo de tipo .HTML para que pueda ser leído por una librería de Python llamada BeautifulSoup, la cual permite leer archivos de tipo .HTML, creando un árbol con todos los elementos del archivo, el cual puede ser utilizado para extraer información. Dentro del archivo

.HTML, se busca el valor con el nombre de “Risk Level”, el cual era guardado en una variable y luego validado para verificar si superó el nivel de riesgo.

- b. Si el “Risk Level” es igual a cinco o más, se tenía que hacer conexión con un correo de Google mediante una conexión segura utilizando el protocolo SMTP_SSL, esto se realizaba utilizando una librería de Python llamada “smtplib” para que pueda enviar correos. Para que se pueda hacer el envío de correos, se tiene que colocar la dirección IP del servidor de correos o a una cuenta de Gmail, y luego crear la conexión segura de tipo SSL junto a la contraseña del servidor o cuenta de correo.
- c. Para que el correo tenga una estructura formal se utilizó el módulo “email.mime”, el cual sirve para enviar imágenes, hipervínculos o archivos adjuntos. Este módulo combina el HTML y texto plano, brindando una gran facilidad al crear el contenido del correo para que tenga una forma estructurada y también sirve para que el correo pueda ser enviado a una mayor cantidad de personas. Como no se dieron datos de quienes son las personas las cuales van a recibir el correo de alerta, se tuvo que agregar archivos de tipo “.ini”, los cuales pueden ser modificados por el cliente, dentro de estos archivos se encontraba información de los correos de los destinatario, las credenciales para conectarse al servidor de correos, el contenido del correo, la dirección IP del servidor junto a su puerto, es decir, se creó un configurador para que el cliente pueda modificar los parámetros de aplicativo.
- d. El aplicativo tiene que ser ejecutado todos los días a partir de las 7:00 am. Para cumplir con esto, se decidió utilizar un programa de Windows el cual se llama Windows Task Scheduler, el cual sirve para programar aplicativos de Windows para que se ejecuten en una hora definida por el usuario, y para que el aplicativo pueda ejecutarse, tiene que ser de tipo .batch, el cual tiene la ruta del aplicativo Python. Esto hará que el script de Python sea ejecutado desde el ordenador del cliente.
- e. Por último, se hizo un documento indicando los pasos que se tienen que realizar para que el programa funcione correctamente, donde se incluyó la

instalación del lenguaje de programación Python 3.x, cómo y dónde colocar el archivo .py junto al archivo .batch, la ubicación de los archivos .ini y como se tienen que configurar los archivos para que el programa se pueda ejecutar correctamente.

En conclusión, una vez que se terminó de realizar el proyecto junto con el manual, se hicieron las pruebas respectivas para verificar el correcto funcionamiento del proyecto dentro del entorno experimental realizado. Una vez validado el funcionamiento del aplicativo, se entregó el aplicativo al cliente, el cual indicó que su funcionamiento es correcto.



2. CAPACIDAD DE GESTIÓN

En el año 2021 empecé a gestionar proyectos con mi supervisor directo como desarrollador de software donde brindábamos el servicio de programar software al aplicativo que tenía el cliente o si el cliente requería del desarrollo de un nuevo aplicativo.

La forma en el que se iniciaba dicho proceso era realizando un documento cuyo nombre es “Acta de Servicio”, este documento contenía la siguiente información:

- Presentación de la empresa y su información.
- Requerimiento del cliente.
- Personal que va a realizar el desarrollo.
- El tiempo que va a tomar el desarrollo.
- El costo del proyecto.

Para que el documento se pueda realizar, primero se tenía que agendar una reunión con el cliente donde se daba una breve presentación de la empresa, mostrando los valores de la empresa, los servicios que brinda, cuánto tiempo van realizando este tipo de servicios, antiguos clientes, etc. Luego de realizar la presentación, el cliente también realizaba una pequeña presentación y da a conocer el problema que tiene, solicitando si podemos ayudarlos con el problema que tienen, y al terminar la reunión después que el cliente ha brindado toda la información necesaria para verificar si la empresa tiene el conocimiento y los recursos necesarios para realizar el requerimiento solicitado por el cliente.

Después, se hace una reunión interna para analizar lo que el cliente ha solicitado y asignar al personal que va a realizar el requerimiento. Luego se utiliza una calculadora para obtener el monto que se va a cobrar al cliente por los servicios brindados, este se calcula por la cantidad de horas que se van a tomar para realizar el proyecto. Las horas son estimadas por el programador senior, luego el Acta de Servicio es enviada al gerente para que pueda dar su aprobación y luego el documento es enviado al cliente, el cual decide si va a aceptar el servicio que ofrecemos.

Una vez que el cliente haya aceptado el Acta de Servicio, los colaboradores que van a desarrollar el requerimiento del cliente, van a tener una previa capacitación de la metodología de trabajo que el cliente utiliza, la tecnología que está utilizando, entre otros.

El primer cliente, Experian, trabajaba con la metodología ágil SCRUM, el cual sirvió como un marco de trabajo y modelo organizativo para el equipo que lo usa, esta metodología es un marco dentro del cual las personas pueden abordar problemas adaptativos, mientras entrega productos de manera productiva y creativa del mayor valor posible (Fowler F. M., 2019).

Anteriormente ya tenía conocimiento de la metodología SCRUM, la cual fue enseñada en los cursos de la carrera de ingeniería de sistemas, lo cual me ayudó bastante para utilizarlo en mis actividades laborales definiendo los tiempos que debe tomar cada uno de los requerimientos del cliente.

Se realizaron varios proyectos con el cliente Experian, los cuales se hacía un previo estudio del proyecto y su dificultad, para poder realizar la estimación de tiempo. Los proyectos que mayormente se tomaron eran de corto plazo que tomaban un aproximado entre dos semanas a un mes. El cliente definió los sprints en cada proyecto, donde los sprints se consideraban cada semana, donde se realizaba una reunión donde participaban los stakeholders y el product owner en las reuniones de cada sprint. También se tomaba en cuenta el daily sprint, el cual permitía ver los avances realizados de forma diaria, proponiendo objetivos y metas diarias para cumplir con las entregas semanales.

Una vez que se haya definido la fecha de entrega del proyecto, tenía que calcular lo que tenía que hacer en mi horario laboral para desarrollar los requerimientos del cliente sin que afecte con otras actividades, esto lo estimaba viendo la dificultad de las tareas que se tenían que desarrollar para cumplir con lo que el cliente solicitó. Inicé desarrollando las tareas más fáciles que tomaban poco tiempo y luego tomaba las tareas que dependieran de lo que desarrollé inicialmente, para luego realizar el desarrollo más complejo, donde tenía que analizar y desarrollar la lógica del requerimiento.

Utilizando este método me permitió entregar los requerimientos del cliente en los tiempos estimados, pero antes de entregarlos, tenía que pasar por una revisión por parte de los stakeholders que son los encargados de revisar el aplicativo desde la vista

de usuario, para que puedan verificar que los cambios que se han realizado se encuentren de acuerdo con lo solicitado. Entonces, teniendo en cuenta que el aplicativo va a ser revisado constantemente, realizaba las pruebas de usuario por mí mismo para que el desarrollo del aplicativo pueda pasar sin problemas sin que tenga que alargarse más el proceso debido a que los stakeholders les tomaba aproximadamente un día para que puedan realizar la revisión correspondiente.

Durante el desarrollo de los aplicativos, hubo problemas con el aplicativo del cliente, donde se revisó cuál era el origen del problema, el cual se pudo encontrar y verificar que el error no era por parte nuestra, sino del mismo aplicativo, fue en esta situación donde la solución no se podía obtener por parte nuestra porque el error ya estaba en su aplicativo, el cual no tiene que interferir con el requerimiento que se viene desarrollando. Los problemas que se han ido identificando fueron comunicados al cliente para que tenga en cuenta de que el error presentado puede generar demoras en la entrega del requerimiento. Para solucionar estos problemas, hubo reuniones con el cliente donde se explicó el error que se ha encontrado y cuál era su solución, pero este tenía que pasar como un nuevo requerimiento por parte del cliente, el cual era necesario elaborar una nueva Acta de Servicio en estas situaciones.

Para la solución del problema, tuve que agendar una reunión con el cliente, donde mostraba el error que surgió con su aplicativo y cuál sería su solución. Los problemas que surgían en el aplicativo varían de acuerdo con el requerimiento, por ejemplo, en un caso se tenía que hacer una petición al cliente en pasarnos librerías que ellos crearon dentro de su repositorio virtual y que no podía ser descargado de otro lugar. El cliente al saber que el problema que teníamos no nos permitía avanzar con lo acordado, nos brindó lo que le solicitamos para seguir avanzando.

Para gestionar mejor el tiempo en los proyectos con el cliente, agendé reuniones con el cliente para que me pueda brindar casos de prueba, para que pueda revisar los cambios que se iban desarrollando en el momento. Esto se indicó al cliente como una medida para que el cliente no esté revisando los cambios constantemente, ya que a veces puede surgir errores en los cambios realizados, y también para que yo pueda desarrollar lo que solicitan con casos de prueba. Esto se necesitaba para comprobar lo que se está desarrollando, porque al no tener casos de pruebas, no nos permitía visualizar si lo que he desarrollado está funcionando.

Otra experiencia que tuve al desarrollar un proyecto era realizar una macro para un distribuidor automovilístico, que necesitaba el desarrollo de una macro para que pueda obtener el stock total de las licencias que están utilizando.

Al tener que desarrollar un aplicativo desde cero para un cliente, utilicé el marco de desarrollo de software llamado el ciclo de vida del desarrollo del software, que es un marco para el desarrollo de software que se utiliza para asegurar que el software se desarrolla de manera eficiente y efectiva, y que cumple con los requisitos del cliente (Martin, 2008). Este ciclo de vida contiene las siguientes etapas (Véase en la Figura 2.1):

- Requisitos – Se recopilan los requisitos del software del cliente, el cual busca comprender las necesidades del cliente, los requisitos funcionales, no funcionales y los límites del proyecto.
- Diseño – Se crea el diseño del software, el cual se realiza la arquitectura del software, los diagramas de flujo, y los detalles de implementación.
- Desarrollo – Se empieza a desarrollar las funciones del software, la interfaz de usuario, base de datos, entre otros.
- Pruebas – Se empieza a probar el software para asegurarse de que cumplen con los requisitos del cliente, esta parte incluye las pruebas unitarias respectivas del desarrollo.
- Despliegue – El software ya desarrollado y probado, es desplegado en el entorno de producción, donde se realiza la instalación, configuración y capacitación del personal.
- Mantenimiento – Se asegura de que el software siga funcionando correctamente, verificando que no tenga errores

Figura 2.1

Ciclo de vida del desarrollo de software



Nota. La figura es una referencia a los ciclos de vida del desarrollo de software

Este ciclo de vida me ayudó a iniciar con este nuevo requerimiento, el cual me ayudó a guiarme en la creación de una macro desde cero, que pueda cumplir con el requerimiento del cliente.

En primer lugar, nos reunimos con el cliente para ver lo que requerían. Una vez obtenida toda la información, se procedió a hacer una reunión interna con mi supervisor, donde se estaba viendo cual era el mejor lenguaje de programación que se podía implementar, al inicio comenté que era útil utilizar Python para una hoja de datos y para lo que el cliente requería, pero eso requería la instalación de librerías, la instalación de Python, la ejecución del script, etc. Al final, tomé la opción de utilizar VBA, debido a que, VBA es más adecuado para automatizar rápidamente tareas simples dentro de Excel, mientras que Python es más poderoso y versátil para tareas de análisis de datos en Excel (Chia, 2023).

Entonces, se decidió usar VBA para desarrollar lo solicitado por el cliente. A partir de este punto, como el cliente no tenía una estructura o metodología sobre cómo se puede planificar o trabajar la realización de este proyecto, se decidió utilizar la metodología SCRUM para agilizar la realización del proyecto, donde se empezó a definir los riesgos que conllevaba en realizar el servicio que se requería, por lo que se pudo definir lo siguiente:

- Tardanza al entregar el proyecto
- Mala comunicación en la definición de requerimientos
- Cambio de los requerimientos

- Definir la estimación de tiempo incorrectamente
- Desconocimiento del lenguaje de programación

Teniendo en cuenta todos los riesgos asociados al proyecto, se decidió dar inicio al proyecto, donde mi supervisor consideró un total de dos meses en desarrollar el aplicativo, donde se definieron cuatro sprints para terminar con el proyecto y enviar pruebas al cliente cada dos semanas, es decir, se tenía que mostrar cuatro entregables al cliente (Véase en la tabla 2.1).

Tabla 2.1

Listado de entregables por Sprint a los Stakeholders

Sprint	Entregables
1	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrega del Acta de Servicio al cliente. ● Documentación de las historias de usuario. ● Realización de matriz de riesgos. ● Realización del cronograma de actividades. ● Desarrollar la obtención de información del archivo Excel. ● Desarrollar la validación de inventario y su respectiva reasignación.
2	<ul style="list-style-type: none"> ● Corrección de las observaciones de los Stakeholders. ● Validación de corrección de observaciones. ● Desarrollar la duplicidad de licencias con registros SAP. ● Validar el correcto funcionamiento del código. ● Desarrollo inicial de la reasignación de licencias SAP. ● Muestra de avances a los Stakeholders.
3	<ul style="list-style-type: none"> ● Corrección de las observaciones de los Stakeholders. ● Validación de corrección de observaciones. ● Desarrollo final de la reasignación de licencias SAP. ● Desarrollo de asignar la abreviatura de la licencia a la columna “Grupo Lic. Nombre”. ● Realización de pruebas unitarias. ● Realización de pruebas con los Stakeholders.
4	<ul style="list-style-type: none"> ● Corrección de las observaciones de los Stakeholders. ● Optimización de la macro. ● Realización de manual de uso de la macro. ● Presentación de la macro final.

Lo que define el inicio del primer sprint, es la entrega del Acta de Servicio al cliente, el cual da inicio al proyecto agendando una reunión con los stakeholders para documentar las historias del usuario, es decir, se va a documentar todos los requerimientos de los stakeholders y se desarrollará hasta el 25%. Una vez definido las historias de usuario, se procede a hacer la matriz de riesgos y el cronograma de actividades, ambos ayudarán a tener accionables ante cualquier inconveniente que aparezca en el proyecto y a tener un orden en el desarrollo del aplicativo. Las historias del usuario que se eligieron eran la obtención de información del archivo Excel y la

validación del inventario con la reasignación de licencias. Antes de iniciar el segundo sprint, se hizo una reunión con los stakeholders para que puedan ver los avances que se van haciendo, mostrando compromiso al proyecto.

En el segundo entregable los stakeholders entregaron las observaciones que se tuvieron en el primer entregable, las cuales fueron resueltas en el momento que llegaron, una vez corregidas las observaciones, la macro es enviada a los stakeholders nuevamente para que pueda validar que las observaciones han sido resueltas. Mientras los stakeholders validan las observaciones, iba desarrollando las demás historias de usuario, lo que viene a ser la duplicidad de licencias con registro SAP y la parte inicial de la reasignación de licencias SAP, lo cual llega a sumar hasta el 50% de los entregables, una vez terminado, este nuevamente es enviado a los stakeholders para que pueda ser revisado para que puedan revisar el avance y verificar si hay observaciones.

A partir del tercer entregable, los stakeholders no presentaron observaciones de la macro entregada en el segundo sprint. Se desarrolló la parte final de la reasignación de licencias SAP y la asignación de la abreviatura de las licencias en la columna "Grupo Lic. Nombre" del archivo Excel. Esta vez se hicieron las pruebas unitarias con la macro desarrollada para validar la lógica del código, las pruebas se realizaron con los stakeholders una vez terminadas todas las historias de usuario, lo cual suma hasta un 75% del proyecto, esta viene a ser la parte final del desarrollo, debido a que, en el cuarto sprint, se realizará la optimización del código y corrección de los stakeholders. La optimización es una parte muy importante, debido a que las pruebas unitarias realizadas con los stakeholders tomaron aproximadamente 10 horas en ejecutarse la macro, lo cual generó disconformidad al cliente al momento de ser revisado por ellos.

En el cuarto sprint, hubo un gran problema con los stakeholders, los cuales nos comunicaron que el último entregable mostraba la información de una forma distinta a la que ellos nos indicaron. Resulta que, en la reunión inicial, los stakeholders no definieron bien como querían que se vea la información, lo cual le indicamos y mostrando pruebas de que solicitaron algo distinto a lo que están pidiendo ahora. Este suceso hizo que el proyecto se retrase, donde se tuvo que rehacer gran parte del código para que funcione como los stakeholders solicitaron. Los inconvenientes que sucedieron son los siguientes:

- El cliente se confundió al comentar lo que requería, haciendo que el proyecto tome más tiempo y al aclarar lo que necesitaba, aumentó la dificultad.
- Se desarrolló código el cual tuvo que ser reestructurado por el cambio del requerimiento del cliente.
- La adición de un nuevo requerimiento que no estaba contemplado en el Acta inicial.

Teniendo identificado los problemas, tuve que acomodarme a los nuevos requerimientos de los stakeholders junto al cambio del Acta de Servicio, debido a los cambios que se presentaron en el requerimiento.

El avance del proyecto de un 75% pasó a un 25%, para cubrir la pérdida de progreso, se solicitó un mes más para el proyecto, el cual fue aceptado por el inconveniente. El proyecto al tener más tiempo de desarrollo se tuvo que modificar la matriz de riesgos, las historias de usuario y el código ya desarrollado.

Desarrollé nuevamente parte del código hasta llegar nuevamente al 75% del proyecto, este tuvo que pasar por las pruebas de los stakeholders, considerando los nuevos cambios. Una vez terminado, hubo observaciones en la reasignación de licencias SAP, lo cual tomó parte de mi tiempo en resolver, ya que era un error que cambiaba la información de las licencias.

En el último sprint, se resolvieron las observaciones, pero tomó más tiempo de lo que se esperó, esto se debió al cambio de la lógica del proyecto y también a que la dificultad del requerimiento aumentó por el cambio de los stakeholders. Los stakeholders revisaron el proyecto para verificar si hay observaciones, donde encontraron una en la duplicidad de licencias, el problema era que estaba generando una línea extra la cual no debe de estar ahí. La observación se corrigió en el momento y luego enviada a los stakeholders para que hagan la revisión. Luego de entregar las observaciones corregidas, procedí a hacer la optimización del código para que tome menos tiempo en ejecutarse la macro, lo cual redujo de diez horas a dos horas de ejecución de la macro. Por último, realice el manual de uso de la macro para que los stakeholders puedan utilizar la macro correctamente sin que genere problemas en la información.

Al final del proyecto, se entregó el 100% a los stakeholders, quienes revisaron la macro, indicando que no hay observaciones por parte de los stakeholders, donde se dio por cerrado el proyecto con éxito.

El último proyecto que realicé en Sonda del Perú fue para un cliente que requería de un programa que pueda enviar correos si el software de ingeniería social del cliente detectaba un nivel de riesgo superior o igual a cinco, y si era menor a cinco, no se enviaba el correo.

Para este proyecto, tuve la libertad de elegir la tecnología que se iba a utilizar para cumplir el requerimiento del cliente. Decidí usar el lenguaje de programación Python para desarrollar el requerimiento del cliente, también se definió el tiempo que me iba a tomar en desarrollar el programa para el cliente, el cual tuvo una duración de dos semanas.

Al terminar con el desarrollo del programa, hice un documento el cual muestra los pasos que tiene que seguir el cliente para que pueda ejecutar bien el script hecho en Python porque el cliente debe de disponer de un ordenador para que el script pueda funcionar

3. APRENDIZAJE CONTINUO

Desde el inicio de mis actividades laborales he ido aprendiendo diversas tecnologías, métodos de trabajo, ambientes de trabajo, etc. Todos estos retos que se presentaron a lo largo de mi ruta profesional, los he podido abordar de la forma más eficiente sin comprometer las actividades de la organización utilizando mis habilidades como ingeniero de sistemas.

Cuando empecé a buscar ofertas laborales, no sabía en qué área me quería desempeñar, por lo que busqué ofertas laborales en distintas áreas de interés, por ejemplo, gestión de datos, auditoría, inteligencia de negocios, desarrollador de software, etc.

En mi primera experiencia laboral, estuve laborando en la Universidad de Lima en DUSAR en el área de Grados y Títulos, donde laboré como gestor de procesos y responsable de la automatización de procesos del área. En mis labores revisaba que la información de los alumnos se encuentre correctamente validada con la base de datos de la SUNEDU, registrar información de los alumnos, realizaba diagramas de procesos con la herramienta Bizagi, etc. Todas estas actividades que realizaba eran manuales, por lo que decidí realizar un curso online desde la página Udemy, donde compré un curso completo sobre el uso del lenguaje de programación Python, donde aprendí los tipos de variables, funciones, programación orientada a objetos, etc. todo lo indispensable para tener un buen conocimiento de todo lo que ofrece en lenguaje de programación Python. Este curso me ayudó mucho a entender los beneficios que se tienen al aprender un lenguaje de programación y como explotarlo en cualquier ámbito laboral con el fin de agilizar los procesos actuales, donde pude aplicar los conocimientos aprendidos para hacer un software que realicé la revisión automáticamente de DNIs que tenían que ser revisados comparando los nombres y apellidos de la base de datos de la Universidad de Lima con la base de datos de la RENIEC. Al principio no sabía cómo obtener la información de la RENIEC de forma automática, donde tuve que aprender cómo se tenía que romper con la seguridad de los CAPTCHA para así tener registrados los nombres de los alumnos, cuyos DNIs tenían que ser ingresados a la página de la RENIEC. Al mismo tiempo tuve que realizar un “web scrapping” a la página para conseguir los datos de la página leyendo el archivo .HTML de la página. Todas estas

actividades pude aprenderlas gracias al previo conocimiento de Python, junto a la constante búsqueda de información de cómo realizar un web scrapping a una página web para obtener la información requerida.

Sin embargo, para aprender estos nuevos conocimientos, como el uso de nuevas librerías, formó un gran reto para mí porque tuve que aprender cómo funcionaba la librería que iba a utilizar, incluyendo como descargar la librería, importar la librería y aprender las nuevas funciones de la librería para resolver los problemas. Adicionalmente, vi tutoriales sobre cómo se puede usar la librería de una forma más eficiente o leyendo foros donde explicaban cómo funciona la librería por partes, ya que, en la guía del desarrollador, comenta lo que hace la librería de una forma más técnica.

Aprendí sobre diversos servicios y productos que vendían grandes organizaciones de ciberseguridad, entre estas está Fortinet, Palo Alto, Qualys, etc. Había empresas las cuales brindaban los mismos servicios de ciberseguridad, pero al leer las hojas de datos de los productos y servicios que ofrecían, me daba cuenta de que algunas daban un valor agregado mayor, otras que estaban más enfocadas en pequeñas empresas, otras en grandes empresas, etc. Leer las hojas de datos de las tecnologías hizo que tenga un gran conocimiento de estas tecnologías junto a la búsqueda de palabras claves, ya que tenían varios términos de redes de computación.

En mayo del año 2021, ingresé a la empresa Sonda del Perú S. A. donde pude desempeñarme como desarrollador de software. Al inicio, tenía bastantes complicaciones al realizar mis actividades debido a que el único lenguaje de programación que conocía era Python, y el cliente al cual le brindamos servicios de programación, trabajaba con el lenguaje de programación Java. El haber estudiado el lenguaje de programación Python me ha ayudado a entender otros lenguajes de programación porque pude ver que tienen bastante similitud en la lógica del lenguaje, lo que cambiaba, era en la forma para declarar variables, funciones del lenguaje de programación, la programación orientada a objetos, las estructuras de control, etc.

El cliente al cual brindamos el servicio de desarrollo de software tenía un aplicativo grande que ya había sido desarrollado por ellos, el cual no había visto o desarrollado, y no sabía cómo funcionaba el aplicativo debido a la alta cantidad de archivos que contenía. El aplicativo del cliente era un Java Web Application, el cual

tenía varias carpetas donde había archivos de tipo .HTML, .JSP, .JSON, .JAVA, .XML, etc.

Al inicio, no sabía cómo leer un aplicativo ya desarrollado y que no tenga comentarios en su código fuente. Mi supervisor me ayudó mucho a como leer el aplicativo del cliente, me indicaba que primero tenía que centrarme en los archivos .JAVA y buscar en qué otros archivos este era llamado o instanciado por otro archivo .JAVA. Al revisar las conexiones que había entre los archivos y ver en qué carpetas se ubicaban, empecé a entender mucho más para qué servía cada archivo que era creado en el aplicativo web, así pude definir la división de estos archivos en las distintas carpetas que el cliente asignó para cada uno de ellos, estas fueron llamadas de la siguiente forma para dividir la función de cada uno de los archivos fuente:

- Helper – Son los archivos que cargaban de información a las variables de las clases, es decir, realizaba un “set” a las variables de la clase realizando consultas de tipo Webservice, las cuales se conectaban con una base de datos que funcionaba con el lenguaje de programación COBOL, el cual brindaba toda información que se solicitaba. Estos archivos fuente son los primeros en ejecutarse para cargar toda la información.
- DAO – Los archivos que terminan en DAO, son las clases que tienen toda la información en sus variables, las cuales son llenadas dentro de los archivos fuente “Helper”. La estructura de nombres que manejaba el cliente para llenar sus variables era teniendo un archivo llamado “ClienteHelper”, el cual se encargaba de llenar las variables de la clase “ClienteDAO”.
- Controller – Estos archivos eran los últimos en ejecutarse, una vez que todas las clases ya hayan sido cargadas de información. Dentro de los controladores estaba toda la lógica y fórmulas del aplicativo, donde cada uno de los archivos tiene una lógica definida para transformar los valores de sus variables. Estos archivos se utilizaban para crear nuevas variables para guardar los resultados de las transformaciones de la información de los archivos DAO, como generar un listado de las deudas que tiene el usuario, si el cliente tenía un DNI extranjero, el nivel de riesgo del cliente, etc. Los nombres de este archivo son “ClienteController”.

- PeruController – Era el único archivo con este nombre, el cual era el encargado de que todos los archivos “Controller”, “Helper”, etc. Sean ejecutados siguiendo ciertas reglas de negocio, las cuales definían si pueden ejecutarse o no, de acuerdo con los parámetros que se daban.

Al estudiar la distribución de carpetas del proyecto y el funcionamiento de sus archivos, llegué a entender el correcto funcionamiento del aplicativo, donde podía deducir donde se llenan las variables del aplicativo, donde funciona la lógica de cada uno de los archivos, identificar donde se puede encontrar un error de código, etc.

Una vez que llegué a entender el funcionamiento del Back-End del proyecto, empecé a analizar el Front-End del proyecto, donde tuve que ver cómo se conectaba al Front-End, fue ahí donde aprendí a desarrollar la parte visual del usuario y cómo funciona la lógica que se aplicaba en los archivos .JSP (JavaServer Pages).

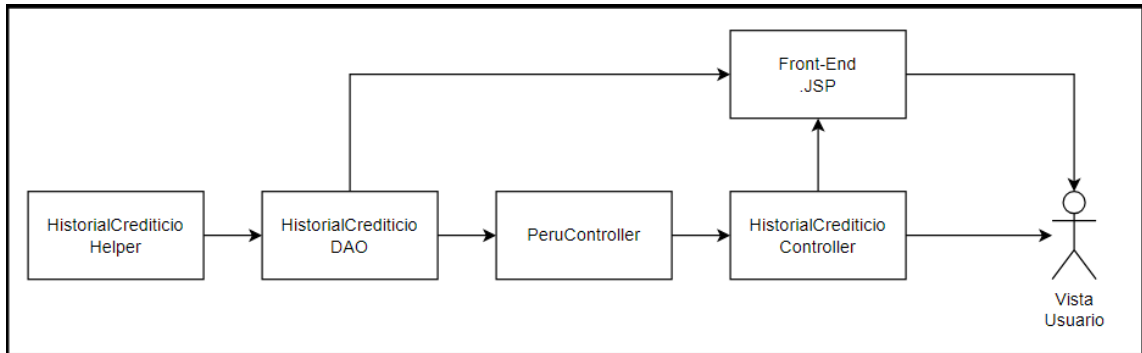
Los archivos .JSP del aplicativo utilizaba la información de los archivos de tipo “DAO” y “Controller” para que puedan ser mostrados en el Front-End. Al inicio no comprendía cómo funcionaba esta conexión, hasta que logré empecé a leer el código de los archivos .JSP, donde me di cuenta de que el código es familiar a cómo se instancian las clases para que sus variables puedan ser utilizadas.

En uno de los proyectos del cliente, tuve que crear una nueva clase la cual debe tener su propio “DAO”, “Controller” y “Helper”, y agregar una matriz con la información histórica de deudas del usuario consultado en el aplicativo, donde se tiene que agregar información a los archivos .JSP para que se pueda visualizar la matriz, lo cual presentó un gran reto para mí porque no sabía cómo estas podrían ser mostradas desde ahí, lo mismo fue para la creación de la nueva clase solicitada por el cliente, ya que en los proyectos anteriores, las clases ya estaban creadas y solo tenía que utilizarlas para cumplir con los requerimientos del cliente.

Empecé creando los nuevos archivos con el nombre “HistorialCrediticio”, el cual fue dividido en tres secciones, creando así los archivos “HistorialCrediticioHelper”, “HistorialCrediticioDAO” e “HistorialCrediticioController”, y realicé un diagrama para entender cómo estos nuevos archivos se van a conectar entre sí (Véase en la Figura 3.1).

Figura 3.1

Creación y vinculación de clases en base al requerimiento del cliente



En este proyecto fue donde utilicé gran parte de mi tiempo para aprender y entender qué era lo que se necesitaba implementar para mostrar el historial crediticio desde un hipervínculo que el cliente requería. Para saber cómo se debe mostrar el listado dentro de un archivo .JSP, tuve que revisar en páginas web (Stack Overflow), foros (Github, Reddit), o grupos de aplicativos como Discord, donde encontré canales enfocados a un lenguaje de programación, en este caso Java, donde la comunidad hacía consultas técnicas de programación las cuales eran respondidas por las personas que conocen la tecnología o a cualquier problema de programación, el uso de una librería de Java, etc.

Algo que aprendí realizando proyectos de desarrollo de software, fue el descubrimiento de los distintos entornos de desarrollo, los cuales tienen una serie de verificaciones para que los cambios que se hayan realizado a un aplicativo sean efectivos y sin errores, como menciona Fowler, los tres entornos de desarrollo son esenciales para el desarrollo de software, ya que permiten a los desarrolladores, probadores y usuarios finales trabajar en diferentes versiones del software sin interferir entre sí (Fowler M. , 2007). Los tres ambientes de desarrollo son:

- Ambiente de desarrollo – Es el entorno donde los desarrolladores crean y prueban el código realizado.
- Ambiente de pruebas – Es el entorno donde el dueño del aplicativo se encarga de realizar las pruebas necesarias para asegurarse de que los nuevos cambios implementados funcionen correctamente.
- Ambiente de producción – Es el entorno donde el aplicativo ya se encuentra en la fase final para que sea usado por los usuarios finales o clientes.

Otro aprendizaje que recibí durante mi ruta como desarrollador de software, ha sido la constante actualización de librerías que estaban desfasadas en los aplicativos del cliente. La actualización de librerías se realizaba si el aplicativo contenía una o más librerías desactualizadas cuyas vulnerabilidades ya habían sido explotadas.

En primer lugar, para poder hacer el cambio de las librerías, primero se requería hacer una migración del aplicativo base a un aplicativo de tipo Maven, el cual puede gestionar las librerías junto a sus versiones de una forma más fácil y ordenada. Al inicio, me costó un poco realizar la migración a Maven, ya que no tenía conocimientos en Java, y que la actualización de librerías fue el primer proyecto que realicé como desarrollador de software, como también mi primera experiencia utilizando el lenguaje de programación Java. Busqué información sobre cómo se podía realizar una migración del aplicativo base a Maven, lo cual fue laborioso debido a que se tenían que volver a registrar las librerías del aplicativo nuevamente junto a sus versiones, estas eran escritas en un archivo llamado “pom.xml” el cual se encargaba de descargar las librerías con las versiones colocadas.

Una vez que se haya realizado la migración a Maven, el aplicativo pasaba por la herramienta Veracode, el cual se encargaba de realizar un análisis de código de tipo dinámico o estático para encontrar vulnerabilidades de seguridad en el código fuente. Para realizar el escaneo de vulnerabilidades al aplicativo del cliente, se usó el archivo “.war”, que se generaba al compilar el aplicativo del cliente, para revisar si las librerías que usa el aplicativo tienen vulnerabilidades.

Una vez que la herramienta haya terminado con el análisis de código fuente, generaba un documento el cual mostraba las librerías que no tenían vulnerabilidades y librerías con vulnerabilidades explotadas. El informe muestra las versiones que se pueden utilizar para que el aplicativo ya no tenga vulnerabilidades asociadas a la librería con problemas. Veracode genera un informe el cual muestra toda la información de las librerías que tienen vulnerabilidades (Véase figura 3.2), junto al nivel de criticidad que tiene para el aplicativo. Al hacer clic a una de las librerías, nos va a llevar a un nuevo enlace el cual muestra las versiones que se pueden utilizar de la misma librería para que no comprometa al aplicativo con más vulnerabilidades (Véase figura 3.3), donde se puede visualizar las versiones que no tienen un nivel de criticidad lo que muestra que son versiones óptimas y sin vulnerabilidades explotadas que puedan ser utilizadas en el aplicativo.

Figura 3.2

Reporte de librerías con vulnerabilidades

Application: Struts 2.5.28 showcase app VERACODE

Vulnerability = CVE or SRCCLR ID Apply

1 of 7 Rows 10

Policy Violations	Fix By	Component Filename	Version	License	Number of Known Vulnerabilities by Severity						Occurrences
					V. High	High	Medium	Low	V. Low	Info	
Details		struts-core-1.3.8.jar	1.3.8	Apache-2.0	2	2					1
Details		log4j-core-2.12.1.jar	2.12.1	Apache-2.0	2	1	1	1			1
Details		dom4j-1.1.jar	1.1	Unrecognized	1	2					1
Details		struts2-core-2.5.28.jar	2.5.28	Apache-2.0	1						1
Details		hibernate-validator-5.4.3.Final.jar	5.4.3.Final	Apache-2.0		1	1				1

Nota. El reporte de librerías es referencial

Figura 3.3

Lista de librerías libre de vulnerabilidades para utilizar

Component Profile

Component: commons-fileupload-1.3.2.jar
Veracode Recommended High v1

Version: 1.3.2
License: Apache-2.0
Component Path: Golf.war\log\WEB-INF\lib\commons-fileupload-1.3.2.jar

Number of Known Vulnerabilities by Severity
V. High High Medium Low V. Low Info

Other Versions Vulnerabilities History

In Portfolio	Policy Control	Component Filename	Version	Number of Known Vulnerabilities by Severity
	Veracode Recomm...			V. High High Medium Low V. Low Info
		commons-fileupload-1.4.jar	1.4	
		commons-fileupload-1.3.5...	1.3.3	
Yes		commons-fileupload-1.3.1...	1.3.1	2

Nota. La imagen es una referencia al reporte brindado por Veracode

Al haber actualizado las librerías, realicé el análisis por segunda vez para verificar que se han actualizado todas las librerías del aplicativo. Un problema que tuve al actualizar una librería que estaba bien desactualizada y con vulnerabilidades explotadas, era porque no había nuevas versiones sobre ella, esta librería se llama “log4j”, la cual no ha tenido actualizaciones desde el 2012 y que era una librería de alto impacto en el aplicativo del cliente.

La solución que se encontró fue migrar la librería “log4j” a una versión más actualizada y sin vulnerabilidades, esta era “log4j2”. Al realizar la migración de versión de la librería, vi que tenía bastantes cambios debido al salto de versión, el cual incluía nuevas funciones, métodos, entre otros, al igual que la actualización y creación de nuevos archivos que usa la librería para funcionar correctamente, como el archivo “log4j2.xml” que contiene los parámetros de funcionamiento del aplicativo, etc.

Al iniciar con el proyecto de migración, no tenía conocimiento sobre la librería y los cambios que se tenían que realizar para cambiarlo a la nueva versión, tuve que consultar con mi supervisor cómo puedo hacer la migración. Mi supervisor me apoyó enseñándome los archivos que utiliza la librería log4j para que funcione, mostrando los parámetros que se tenían que cambiar en cada uno de ellos, la configuración a la nueva versión de la librería, los nuevos cambios de la librería y métodos para utilizarlos en el aplicativo del cliente.

Los otros informes que generaba Veracode, eran el análisis de código y el escaneo web. Para el análisis de código, Veracode generaba un informe que mostraba donde se encuentra la vulnerabilidad en el código, indicando la ruta del archivo, el nombre del archivo, la línea de código con la vulnerabilidad analizada, y como se puede atacar la vulnerabilidad hallada. Al inicio no sabía cómo se tenía que resolver las vulnerabilidades presentadas en el informe, sin embargo, el informe contenía información sobre cómo se puede mitigar la vulnerabilidad presentada.

Para aplicar las soluciones del informe de Veracode, recurrí a foros de personas expertas sobre el tema donde consulté cómo se pueden aplicar las soluciones que brinda el informe, lo cual fue fácil de encontrar debido a que cada vulnerabilidad que mostraba el informe tenía un código que definía el tipo de vulnerabilidad que se encontró en el aplicativo. Al buscar el código de la vulnerabilidad, encontré distintas guías de cómo resolverla, las cuales apliqué para probar cual era la que funcionaba y la más eficiente

sin que cambie alguna funcionalidad del aplicativo del cliente. Para validar la solución, tuve que realizar de nuevo el análisis de código para verificar que la vulnerabilidad había sido resuelta. Este proyecto ha sido muy importante porque aprendí a revisar distintos tipos de vulnerabilidades de código y cómo resolverlas.

Por último, el escaneo web que realizaba Veracode aplicaba las vulnerabilidades registradas por OWASP para revisar el aplicativo web y detectar sus vulnerabilidades. Al ser un análisis distinto, el informe que genera Veracode muestra otras soluciones para la seguridad web y Front-end. El informe mostraba las vulnerabilidades desde el portal del cliente, por ejemplo, al colocar el usuario y contraseña para ingresar al portal del cliente, estos aparecían en la URL, donde se podía visualizar las credenciales del usuario ingresado.

El informe mostraba cómo debería aparecer el enlace para que no se detecte la vulnerabilidad nuevamente, también indicaba la ruta de la vulnerabilidad, el archivo, pero no mostraba la línea de código que se tenía que modificar, tuve que leer todo el código que se mostraba en los archivos “.JSP” para entender su comportamiento y ver cuáles eran las rutas web que se mostraban al hacer una consulta en el aplicativo del cliente.

Al iniciar el proyecto, algunas de las vulnerabilidades que aparecían en el informe se podían solucionar cambiando algunas de las configuraciones de las librerías del aplicativo del cliente, que era cambiar el valor de una variable booleana, otro era realizar un cambio de método GET al método POST, para que la información no se muestre en el enlace del aplicativo del cliente.

Otro de mis mayores retos fue el proyecto donde tuve que desarrollar una macro para la gestión de licencias del cliente Divemotor. En primer lugar, no tenía conocimiento del uso de una macro ni del desarrollo de una macro que pueda cumplir con las necesidades del cliente, era una nueva tecnología para mí. Para tener un mejor conocimiento en la tecnología y poder cumplir con el proyecto del cliente, me matriculé a un curso de Udemy sobre el uso de macros y VBA en Excel para cumplir con el proyecto asignado. Durante el desarrollo del proyecto, mientras iba estudiando el curso, busqué información en varias páginas sobre algunas funciones que ofrecía VBA que puedan ayudar con el desarrollo para que sea más sencillo, una de ellas era la función que da Excel llamada “Grabar macro”, la cual guardaba todas las acciones que el

usuario hace en el archivo Excel hasta detener la grabación. Las acciones que se guardaban eran luego traducidas al lenguaje VBA el cual leí para entender el lenguaje mediante mis acciones hechas en la macro, fue en ese punto donde entendí cómo realizar filtros al archivo Excel, conteos, creación de nuevas líneas, eliminación de líneas, ordenar columnas, etc. Esta función aportó mucho con el desarrollo de la macro y también me permitió aprender de forma intuitiva el lenguaje VBA.

Al empezar con las pruebas del proyecto, tomé en cuenta el tiempo que la macro termina de ejecutarse, el cual tomó un aproximado de 10 horas, lo cual generaba disconformidad por parte del cliente por el uso de sus recursos en un periodo largo y porque se tenía que dejar una máquina prendida para que pueda ejecutar la macro. Mientras iba desarrollando la macro, iba aprendiendo a utilizar VBA de forma más eficiente, donde apliqué el uso de vectores y matrices para que la macro no tome mucho tiempo en terminar de ejecutarse, lo cual ayudó a mejorar el tiempo que tomaba en ejecutarse la macro, tuve que realizar un cambio en la declaración de variables del aplicativo utilizando matrices y listas a la macro para que el consumo de recursos sea más distribuido, para que la macro tome menos tiempo al ejecutarse, lograron optimizar la macro.

Todos los retos que se presentaron en este proyecto me han hecho aprender mucho sobre el lenguaje VBA, el cual aún mantengo conocimiento y también se logró cumplir con el requerimiento del cliente reduciendo el trabajo manual del cliente, junto a todas las optimizaciones que se han ido agregando, ha hecho que el proyecto tome de diez horas en ejecutarse, pase ahora a tomar dos horas de ejecución.

Mi último proyecto como desarrollador de software, fue la administración y soporte del software que vendía la empresa en la que laboraba, este software se llamaba FIN 700, el cual servía como una ERP para los clientes comerciales que tenía la empresa. En el proyecto, tenía que brindar soporte al software y al mismo tiempo obtener indicadores sobre el software que puedan servir en la toma de decisiones de negocio. Mi foco inicial estaba en obtener información sobre el uso del software, los usuarios que tienen el software, las funciones que más usan del software, etc. Para encontrar cuál es la función que utilizan más los clientes del software o que es lo que les gusta más del software.

Para encontrarlos, utilicé un ítem de la metodología Lean Startup, este es el Lean Analytics, que, según Llamas y Fernández, la metodología Lean Analytics se enfoca en el análisis de datos para tomar decisiones informadas y ajustar el modelo de negocio de acuerdo con los indicadores (Llamas Fernández & Fernández Rodríguez, 2018). Esta metodología me ayudó a tener un enfoque distinto al realizar los gráficos o dashboards que tenían que se mostrados a gerencia, donde pude incluir información como el sector de empresas que adquiere nuestro software, si son MYPEs o PYMEs los que adquieren nuestro software, entre otros. Al final, se visualizó de que la empresa tiene mayor cantidad de clientes en el sector bancario, y en la presentación de los dashboards, mencioné un accionable en el cual se puede configurar el software para los clientes del sector bancario, ya que ellos son los que más adquieren el software, brindando un mejor soporte y descuentos considerando el tiempo adquirido de la licencia y la cantidad de colaboradores de la empresa.

Los proyectos aceptados eran registrados en una aplicación que sirve para la gestión de proyectos llamada JIRA, esta aplicación la utilicé porque proporciona un conjunto de herramientas maduras y potentes para personalizaciones locales para satisfacer las necesidades específicas del proyecto. Este incluye campos personalizados, tipos de problemas, flujos de trabajo, notificaciones y pantallas de entrada de usuario (Fisher, et al., 2013).

La herramienta JIRA permite crear “Issues” (Los Issues son historias de usuario) para cualquier proyecto que se haya asignado dentro de JIRA, estos definían las actividades que se iban a realizar a lo largo del proyecto, junto al tiempo estimado que tomaría en terminar la actividad asignada, asimismo, se tiene un orden de todas las actividades que se tienen que realizar para un proyecto. Los proyectos son conocidos como “Épicas” los cuales engloban los issues creados y los cuales pueden ser asociados a la épica a la cual pertenece.

En mi experiencia como ingeniero de datos en Indra, utilicé mucho la herramienta JIRA para registrar todas las actividades o responsabilidades que me asignaron, para que puedan tener un control de mis avances y al mismo tiempo tener un orden en las actividades que voy realizando. Luego identifiqué que JIRA tiene otras capacidades más para el manejo de flujo de procesos, por ejemplo, permite crear tickets para solicitar cambios a la base de datos, crear vistas de usuarios, dar accesos a realizar

ejecuciones desde Spark, etc. Todos estos flujos seguían un orden o estructura para que se pueda hacer un seguimiento al ticket (Véase en la figura 3.4.)



Figura 3.4

Flujo de trabajo de un ticket de JIRA



Nota. El flujo de trabajo es un proceso actual del BCP para la creación de vistas de usuario para ser consultadas desde Hadoop.

La herramienta JIRA tiene una gran cantidad de opciones para la creación y automatización de procesos. En este caso, para la aprobación de solicitudes, tiene que seguir una estructura que es asignada por el gobierno de datos, el cual sirve como una función de gestión de datos para garantizar la calidad, integridad, seguridad y usabilidad de los datos recopilados por una organización (Eryurek et al., 2021, pág. 1).

También manejé grandes cantidades de datos, donde estaba encargado en brindar soporte y monitoreo al Datalake del banco, donde al inicio no entendía bien lo que se debía de monitorear diariamente. Mis compañeros me indicaron que al hacer las consultas en la base de datos On-premise, debía de revisar la hora de ejecución, el tiempo que tomó en ejecutarse, la cantidad de registros procesados, si hay registros rechazados, etc. En caso de encontrar una tabla cuya información no sea la correcta, se tendría que realizar un reproceso, donde se tenía que desarrollar un DML para actualizar la información de la tabla. Los DMLs desarrollados tenían que seguir en principio ACID, donde una transacción debe tener atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad (Feuerstein & Pribyl, 2014), estos cuatro principios significan:

- Atomicidad, significa que los estados de una transacción son atómicos, es decir, suceden todos o no sucede ninguno.
- Consistencia, es una transacción es una correcta transformación de estado.
- Aislamiento, es la propiedad de las operaciones de una transacción deben estar aisladas de las operaciones de otras transacciones que están en proceso.
- Durabilidad, significa que una vez que una transacción ha sido confirmada, sus efectos serán permanentes, incluso en caso de fallos del sistema.

4. CONDUCTA ÉTICA

Antes de iniciar con mi experiencia profesional, llevé un curso en la Universidad de Lima que se llamaba “Legislación y Ética”, el cual me ayudó a conocer las leyes actuales del país sobre las leyes que protegen el uso de las tecnologías de información, sobre la ética que se debe tener al trabajar en un entorno laboral y las obligaciones que una empresa debe cumplir con sus colaboradores y clientes. Otros recursos más que me ayudaron a tener un mayor conocimiento sobre estas leyes, es la Ley de Protección de datos Personales N.º 29733 y los lineamientos propuestos por ACM (Code of Ethics and Professional Conduct).

Inicié mis actividades profesionales cuando ingresé a la Universidad de Lima como practicante en el área de Grados y Títulos de la DUSAR, ahí tenía accesos a ciertos programas de la universidad, los cuales contenían información sensible de los alumnos, estos datos eran:

- Número telefónico
- Dirección
- Historial de notas académicas
- Promedio ponderado general
- Cursos aprobados y reprobados, cursos aprobados, etc.

Desde el momento que ingresé a laborar, me indicaron que toda la información se encuentre dentro de las aplicaciones de la Universidad de Lima es información sensible, donde rápidamente entendí de que la información no debe ser divulgada a otras personas que no se encuentren en la misma organización.

Siempre he mantenido una conducta ética en mi área laboral, un ejemplo sobre ella fue cuando uno de mis compañeros de clase me preguntó por información de otros alumnos de la Universidad de Lima, esta información era ver las notas del alumno o la dirección del alumno. Al oír su solicitud, le comenté que la información que me está solicitando es confidencial y que he firmado un acuerdo en el cual no puedo divulgar información de la universidad y que según con los lineamientos ACM, se debe respetar la privacidad de los datos y estos solo deben ser utilizados con fines legítimos sin violar los derechos de individuos y grupos (Association for Computing Machinery, 2018). Además, al brindar información de los alumnos, estaría infringiendo con la Ley de

Protección de Datos Personales N.º 29733, la cual afectaría directamente con mi carrera profesional y la reputación de la Universidad de Lima al dar información de los alumnos.

Cuando estuve laborando para SecureSoft Corporation, empresa que brinda servicios de ciberseguridad y seguridad de la información, tiene un código de ética el cual debe ser estudiado por el colaborador, ya que era indispensable conocer el código de ética de la empresa para que la empresa no se vea afectada por conductas no éticas por algunos de sus colaboradores para no afectar la reputación de la empresa, por esta razón, siempre me he presentado como una persona honesta y confiable en todas las empresas donde he laborado, con el fin de mostrar mi compromiso con la empresa y las reglas establecidas por ella.

Hubo proyectos donde concursamos con otras empresas donde el cliente tenía la opción de elegir a uno de todos los concursantes, esto dependía si la empresa ofrecía lo que el cliente requería en base a sus necesidades. En los concursos el cliente nos enviaba un documento, el cual contenía información de las tecnologías actuales con las que ellos trabajan junto al cambio de tecnología que quieren realizar y que esa tecnología cumpla con sus requerimientos establecidos por el cliente. Al pertenecer en este concurso, el cliente nos brindaba información de sus dispositivos o arquitectura de los dispositivos que tienen para realizar un previo estudio de sus tecnologías para armar una nueva arquitectura con la nueva tecnología que quieren adquirir. Las propuestas técnicas que realizábamos contenían información sensible del cliente ya que contaba con información del cliente, las tecnologías que usa, las arquitecturas que tienen planteadas y cómo funcionaría su ambiente con nuestra tecnología, además en cada propuesta técnica que se realizaba, había información de las certificaciones que tenían los colaboradores de la empresa.

En mi experiencia como desarrollador de software en Sonda del Perú, cuando lideraba los proyectos, mi supervisor me indicaba que el código que vamos a desarrollar para el cliente no tiene que ser divulgado o ser mostrado a otras personas, ya que era un servicio que el cliente nos estaba solicitando a nosotros que desarrollemos para ellos sin que sea divulgado. Esto incluía los aplicativos que el cliente nos brindó, como su aplicativo web el cual es responsable de levantar su portal web que está en el dominio de la empresa y la copia del aplicativo que nos entregaron. Para utilizar el aplicativo web del cliente, se tenía que seguir su propio código de ética, políticas de seguridad y

protección de datos de la empresa, los cuales se debían seguir para cumplir, algunas de sus políticas eran:

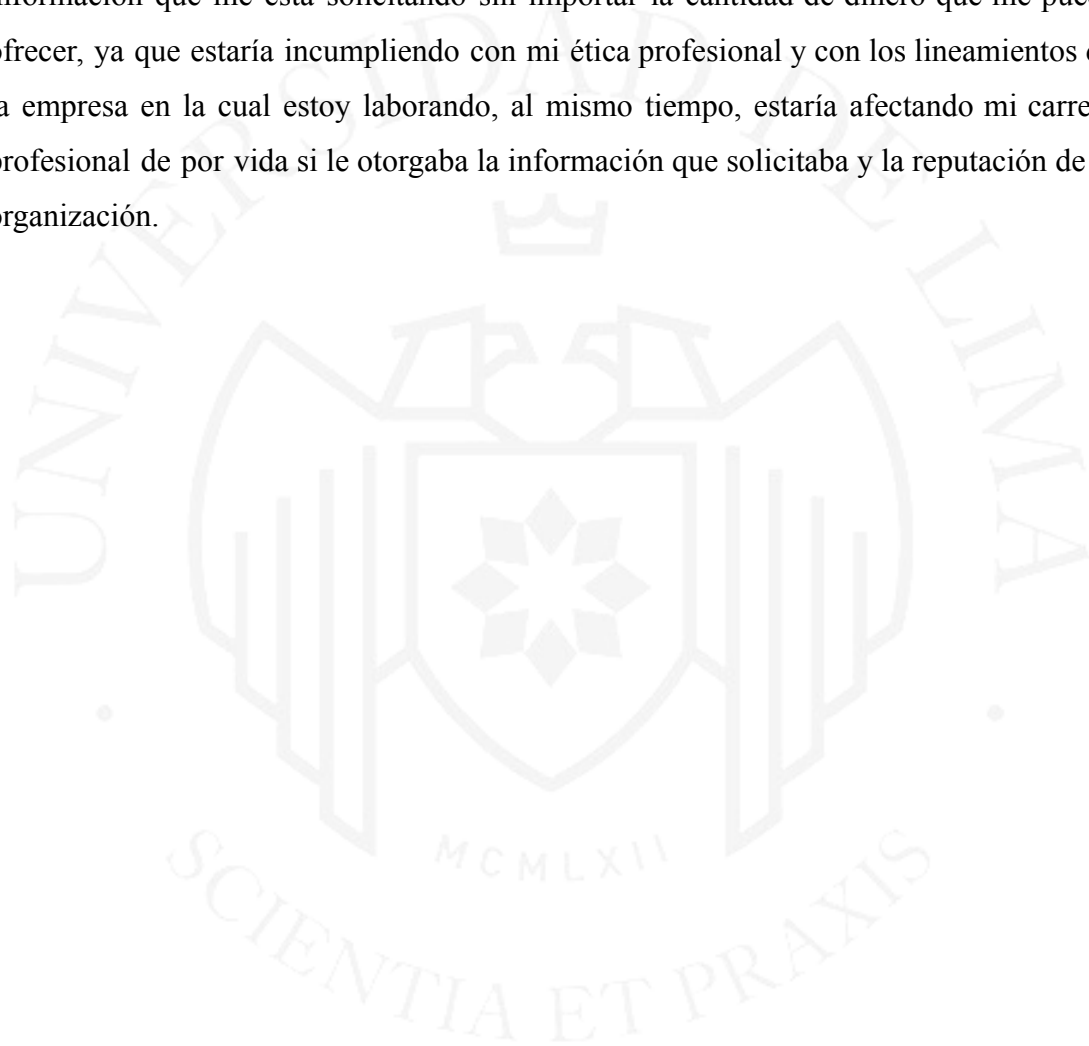
- Las consultas realizadas a sus bases de datos sólo podían hacerse con VPN.
- Comentar cada cambio que no se encuentre contemplado en el Acta de Servicio.
- Usar la VPN de la otra empresa para subir los proyectos terminados a su repositorio y para hacer pruebas locales.

Esto se hacía para realizar las buenas prácticas para la seguridad de información de la empresa y del cliente para que la información o activos de negocio no se vean comprometidos.

La empresa también brindaba cursos que ellos mismos realizaban para enseñarnos la cultura y ética de la empresa, por ejemplo, uno de ellos era sobre las mejores prácticas que se deben seguir para desarrollar un software para un cliente, el cual indicaba que no se debía compartir información del cliente con organizaciones que no estén dentro del contrato establecido. Los cursos que eran asociados a la cultura de la empresa incluían los “Skills” que tenía la empresa, su valor, el valor de sus colaboradores y los servicios que brinda, y al mismo tiempo nos hacían llevar cursos sobre la ética de la empresa, los cuales enseñaban a los colaboradores diversas habilidades para actuar con ética y profesionalismo en determinadas situaciones para que no afecte a la empresa ni al colaborador. Al terminar los cursos, la plataforma de la empresa otorga un certificado, indicando que se ha culminado el curso y una constancia de que el colaborador ha terminado satisfactoriamente el curso.

En mi actual experiencia laboral, como ingeniero de datos en INDRA, manejo una mayor cantidad de información a comparación de mis anteriores experiencias laborales, porque trabajo como proveedor para el Banco de Crédito del Perú (BCP), el cual maneja grandes cantidades de datos, los cuales se tienen que tratar con mayor cuidado. Como proveedor de la entidad bancaria, se aplican más restricciones con mi usuario, donde no podía acceder a información sensible del banco, como la cantidad de ahorros de los clientes, el número de las tarjetas de débito o crédito, dirección, código PIN de los clientes, etc. Esta información está almacenada en tablas cuyos nombres tienen la abreviatura “DAC”, lo que quiere decir que son datos críticos.

Durante mis actividades laborales en el BCP, hubo una situación en la cual un compañero de estudios me preguntó si podía otorgarle información de los clientes de la entidad financiera en la que estoy laborando, ofreciendo una cierta cantidad de dinero para que le pueda dar la información que me estaba solicitando para que pueda realizar un estudio de mercado para la empresa en la que está laborando, esta persona trabajaba en otra entidad financiera la cual era la competencia directa del lugar donde estoy laborando. Una vez entendida la situación, le comuniqué que no podía brindarle la información que me está solicitando sin importar la cantidad de dinero que me pueda ofrecer, ya que estaría incumpliendo con mi ética profesional y con los lineamientos de la empresa en la cual estoy laborando, al mismo tiempo, estaría afectando mi carrera profesional de por vida si le otorgaba la información que solicitaba y la reputación de la organización.



5. LECCIONES APRENDIDAS

Durante toda la experiencia laboral que he ido adquiriendo, he participado en múltiples proyectos que colaboraron con mi desarrollo profesional, donde obtuve nuevos conocimientos mientras más avanzaba en ellos, y durante toda esta ruta siempre se han presentado retos, complicaciones, las cuales pude afrontar utilizando mis conocimientos como ingeniero de sistemas para cumplir con los proyectos a los que fui asignado.

A lo largo de todos los proyectos que he participado obtuve las siguientes lecciones:

- Al participar en todo proyecto, siempre es importante realizar la escucha activa y comunicación efectiva cuando se trata de reuniones con el cliente, esta habilidad es clave para entender por completo que es lo que nos está solicitando el cliente y cuál es el mensaje que quiere dejar. Al tener todos los requerimientos del cliente considerados y entendidos, no va a generar confusiones o retrasos en el desarrollo de los proyectos por problemas de comunicación o malentendidos.
- Siempre cumplir con los lineamientos de confidencialidad y protección de la información de las empresas. La empresa al contratarnos confía en nuestro profesionalismo en no divulgar información sensible de la organización, es por este motivo que debemos respetar los activos de información de la empresa y no compartir esta información por ningún medio.
- Estimar correctamente los tiempos en un proyecto para cumplir con el alcance del proyecto. Siempre consideramos que contamos con las capacidades técnicas de cumplir con cualquier requerimiento que el cliente nos pueda dar, pero para estimar el tiempo de un proyecto se tiene que considerar otros factores que puedan ser internos y externos al proyecto para estar preparados ante cualquier situación que se pueda presentar. Es importante siempre tener un plan de acción ante cualquier riesgo que se presente en el desarrollo de un proyecto para evitar grandes pérdidas y sin que afecte en nuestro compromiso con el cliente.

- En el entorno laboral siempre vamos a tener retos los cuales van a ser muy complicados y que pensaremos que no podremos dar una solución al proyecto, es ahí donde es importante ser persistente y autodidacta para buscar las posibles soluciones que hay a un problema y no quedarse estancado en el problema, siempre es bueno buscar ayuda a cualquier adversidad que se presente en un proyecto.
- La flexibilidad es muy importante para iniciar nuevos proyectos y darles seguimiento, porque durante el desarrollo de un proyecto, a veces se van a realizar cambios de forma intempestiva por parte del cliente y que al final se tiene que realizar el cambio hecho si es que este no afecta en una parte del proyecto. Los cambios siempre van a estar presentes hasta que se termine el proyecto, así que siempre debemos tener una postura muy adaptable a cualquier situación.
- Ser amable y siempre brindar apoyo a los demás. Es importante ser amigable con todas las personas de la organización y con los clientes, ya que nosotros somos representantes directos de la empresa en la cual laboramos. Trabajamos en un lugar donde todos tenemos conocimientos diferentes y que puede ser de mucha ayuda a alguien, siempre es bueno dar una mano a la persona que requiera de apoyo con alguna consulta.
- Como bachiller de la carrera de ingeniería de sistemas, es siempre importante estar a la vanguardia de todas las nuevas tecnologías que están en constante cambio, ya que las tecnologías actuales siempre van a ir mejorando con el tiempo, y al estar preparado, nos ofrece mejores oportunidades en el mercado laboral. Es importante participar en congresos de la carrera, leer informes sobre nuevas tecnologías, y estudiar las nuevas tecnologías que van apareciendo, como lenguajes de programación o softwares.

En conclusión, es importante todo el conocimiento recibido en la Universidad de Lima, junto a la experiencia laboral, la cual brinda una gran cantidad de nuevas experiencias que se van cultivando a lo largo del tiempo que forman parte de nuestra vida para que podamos utilizar toda esa experiencia en los próximos desafíos que se

presenten en nuestro camino laboral. Teniendo en cuenta toda la experiencia que he recibido, me ha ayudado a tener mayor iniciativa al tomar proyectos y liderarlos.



6. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Análisis Dinámico**, es un tipo de prueba que verifica el comportamiento de una aplicación ante distintos parámetros y condiciones. (Armas Vega, 2016)
- **Análisis Estático**, es un tipo de análisis permite la detección y corrección de vulnerabilidades presentes en el código fuente. (Armas Vega, 2016)
- **AntiCaptchaOfficial**, librería que proporciona soluciones para superar pruebas CAPTCHA. (Anti-captcha, s.f.)
- **Back-End**, se refiere a partes de una aplicación informática o del código de un programa que le permiten funcionar y las cuales un usuario no puede acceder. (Fitzgibbons, s.f.)
- **BeautifulSoup**, es una librería de Python que permite extraer información de contenido en formato HTML o XML. (Lozano Gómez, s.f.)
- **Bizagi Modeler**, es un software de mapeo de procesos de negocio intuitivo y colaborativo. (Bizagi, s.f.)
- **BPM**, es una disciplina gerencial que tiene el enfoque en mejorar los resultados de rendimiento empresarial.
- **CAPTCHA**, es un desafío que los humanos pueden completar fácilmente, pero que los bots no pueden. (Imperva, s.f.)
- **Ciberseguridad**, es la práctica de proteger sistemas, redes y programas de ataques digitales. (Cisco, s.f.)
- **COBOL**, es un lenguaje de programación diseñado para el desarrollo de negocios, por lo general orientada a archivos y aplicaciones. (Royano Gómez, 2016)
- **Datalake**, es una solución de análisis de big data que ingiere datos sin procesar estructurados heterogéneamente de diversas fuentes y los almacena en su formato nativo. (Ravat & Zhao, 2019)
- **DML**, es un lenguaje de manipulación de datos el cual contiene un subconjunto de operaciones que se utilizan para insertar, eliminar y actualizar datos en una base de datos. (Satori, s.f.)

- **ERP**, es un software que ayuda a las empresas a gestionar todo su negocio, respaldando la automatización y los procesos en finanzas, recursos humanos, fabricación, cadena de suministro, servicios, adquisiciones y más. (SAP, s.f.)
- **Front-End**, es la parte que incluye todo el software o hardware que forma parte de una interfaz de usuario. (Fitzgibbons, s.f.)
- **Método GET**, solicita datos de un recurso específico. (Michaelson, 2017)
- **Método POST**, envía datos para ser procesados a un recurso específico. (Michaelson, 2017)
- **Java**, es un lenguaje de programación versátil y popular, utilizado en una amplia gama de aplicaciones. (Java, s.f.)
- **Java Server Faces**, es un framework que ayuda a crear interfaces de usuario para aplicaciones JavaServer. (Knoldus Inc., 2022)
- **Java Server Pages**, es una tecnología para crear páginas web dinámicas. (Tomar, 2021)
- **JIRA**, es un conjunto de soluciones para la gestión del trabajo de metodología ágil que impulsa la colaboración entre los equipos. (Atlassian, s.f.)
- **Job**, es una unidad de trabajo que especifica una acción, como el cargado de data de la fecha actual. (IBM, s.f.)
- **HTML**, es un lenguaje que leen los navegadores web para construir una página web. (Choudhary, 2019)
- **Lean Analytics**, se basa en el enfoque Lean Startup, que enfatiza la velocidad, la experimentación y el enfoque en las necesidades del cliente. (Pedamkar, 2023)
- **Linaje de datos**, es el proceso de rastrear el flujo de datos facilitando la comprensión de dónde se han originado los datos, cómo han cambiado y su destino final dentro de la canalización de datos. (IBM, s.f.)
- **Macro**, es una herramienta que permite automatizar tareas y agregar funcionalidad a sus formularios, informes y controles. (Microsoft, s.f.)

- **Malla de datos**, es una representación gráfica de flujo de datos en sistemas informáticos. (IBM, s.f.)
- **Maven**, es una herramienta de compilación de código abierto para crear, publicar e implementar proyectos. (Gaba, 2023)
- **Metadata de datos**, es la data que describe otra data, es decir, la descripción de la metadata. (Marr, s.f.)
- **MYPE**, es una micro o pequeña empresa formadas por personas jurídicas o naturales (Prestatype, s.f.).
- **Netbeans**, es un entorno de desarrollo integrado (IDE) gratuito y de código abierto que permite desarrollar aplicaciones de escritorio, móviles y web. (Oracle, s.f.)
- **OWASP**, es una organización internacional sin ánimo de lucro dedicada a la seguridad de las aplicaciones web. (Cloudflare, s.f.)
- **Programación orientada a objetos (POO)**, es un paradigma de programación fundamental basado en el concepto de “objetos”, los cuales pueden contener datos y código en forma de procedimientos. (Cyubahiro, 2022)
- **Python**, es un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos, de alto nivel y con semántica dinámica. (Python, s.f.)
- **Script**, es una secuencia de comandos o instrucciones utilizadas para automatizar tareas. (Armetrics, s.f.)
- **SCRUM**, es un marco ágil de gestión de proyectos que ayuda a los equipos a estructurar y gestionar su trabajo a través de un conjunto de valores, principios y prácticas. (Drumond, s.f.)
- **Stakeholders**, es una o muchas partes interesadas que se ven afectadas por el resultado de un proyecto o negocio. (Landau, 2022)
- **Sprint**, es un periodo corto y con un límite de tiempo en el que un equipo scrum trabaja para completar una cantidad determinada de trabajo. (Rehkopf, s.f.)

- **SMTP**, es un protocolo de comunicación que se utiliza para enviar y recibir mensajes de correo electrónico a través de internet. (Amazon, s.f.)
- **SSL**, es un protocolo de seguridad de internet basado en el cifrado de datos web (Cloudflare, s.f.).
- **VBA**, es un lenguaje de programación el cual permite extender las funcionalidades de Office (Microsoft, 2022).
- **Web Application**, es un software que se ejecuta en el navegador web. (Amazon, s.f.)
- **Web Driver Manager**, librería de Python que simplifica la gestión de controladores binarios para diferentes navegadores. (Pirogov, 2023)
- **Web Scrapping**, es el proceso de extracción de contenidos y datos de sitios web mediante software. (Kinsta, 2022)
- **Web Service**, es una vía de intercomunicaciones e interoperabilidad entre máquinas conectadas en red.
- **Windows Task Scheduler**, es una herramienta de Windows que permite realizar automáticamente tareas rutinarias en una computadora. (Microsoft, 2023)
- **XML**, es un archivo de lenguaje de marcado extensible que estructura datos para su almacenamiento y transporte. (Indeed Editorial Team, 2023)

REFERENCIAS

- Amazon. (s.f.-a). *¿Qué es el protocolo SMTP?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/smtp/>
- Amazon. (s.f.-b). *¿Qué es una aplicación web?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>
- Anti-captcha. (s.f.). *Anti Captcha: Captcha Solving Service. Bypass Recaptcha, HCaptcha, image captcha, FunCaptcha Arkose Labs, GeeTest and others.* <https://anti-captcha.com/>
- Arimetrics. (s.f.). *Qué es un script.* <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/script>
- Armas Vega, E. A. (2016). *Herramientas de Análisis Dinámico de Vulnerabilidades en Aplicaciones Web* [Universidad Complutense de Madrid]. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/f10943b8-fda0-4831-871e-dd734dc327b8/content>
- Association for Computing Machinery. (2018). *Código de Ética y Conducta Profesional de ACM.* <https://www.acm.org/about-acm/code-of-ethics-in-spanish>
- Atlassian. (s.f.). *Introducción a la familia Jira.* <https://www.atlassian.com/es/software/jira/guides/more/jira-family>
- Bizagi. (s.f.). *Bizagi Modeler.* <https://www.bizagi.com/en/platform/modeler>
- Chia, A. (2023, 26 de abril). Python vs VBA: Which is Better? (Syntax & Difficulty). Any Instructor. <https://anyinstructor.com/python-vs-vba/>
- Choudhary, M. (2019, 17 de noviembre). *HTML and CSS fundamentals.* Medium. <https://medium.com/@mahendrjy/html-and-css-fundamentals-6b8f7d90911b>
- Cisco. (s.f.). *¿Qué es la ciberseguridad?* https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-cybersecurity.html
- Cloudflare. (s.f.-a). *¿Qué es el SSL? Definición de SSL.* <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ssl/what-is-ssl/>
- Cloudflare. (s.f.-b). *¿Qué es OWASP? ¿Qué es el OWASP Top 10?* <https://www.cloudflare.com/es-es/learning/security/threats/owasp-top-10/>
- Cyubahiro, P. (2022, 18 de abril). *Object-oriented programming in Java – A beginner's guide.* FreeCodeCamp. <https://www.freecodecamp.org/news/object-oriented-programming-concepts-java/>
- Drumond, C. (s.f.). *What is Scrum?* <https://www.atlassian.com/agile/scrum>

- Eryurek, E., Gilad, U., Lakshmanan, V., Kibunguchy, A., & Ashdown, J. (2021). *Data governance: The definitive guide: People, processes, and tools to operationalize data trustworthiness*. O'Reilly Media.
- Feuerstein, S., & Pribyl, B. (2014). *Oracle PL/SQL programming: Covers versions through oracle database 12c* (6.^a ed.). O'Reilly Media.
- Fisher, J., Koning, D., & Ludwigsen, A. P. (2013). Utilizing atlassian Jira for large-scale software development management. *Proceedings of ICALEPCS2013, San Francisco, CA, USA*.
<https://accelconf.web.cern.ch/icalepcs2013/papers/tucobab03.pdf>
- Fitzgibbons, L. (2019, mayo). *Front end and back end*. *Whatis.com*.
<https://www.techtarget.com/whatis/definition/front-end>
- Fowler, F. M. (2019). *What is scrum? Navigating Hybrid Scrum Environments* (pp. 3–8). Apress.
- Fowler, M. (2007). *UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language*. Addison-Wesley Professional.
- Gaba, I. (2023, 13 de junio). What is Maven: Here's what you need to know. Simplilearn.
<https://www.simplilearn.com/tutorials/maven-tutorial/what-is-maven>
- IBM. (2023, 2 de marzo). *IBM Workload Automation*. IBM.
<https://www.ibm.com/docs/en/workload-automation/10.1.0?topic=objects-job>
- IBM. (s.f.-a). *¿Qué es el linaje de datos?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/data-lineage>
- IBM. (s.f.-b). *What is a data mesh?* <https://www.ibm.com/topics/data-mesh>
- Imperva. (s.f.). *CAPTCHA*.
<https://www.imperva.com/learn/application-security/what-is-captcha/>
- Indeed Editorial Team. (2023, 16 de marzo). *What Is an XML File? (Definition, Benefits and How To Open)*. Indeed.
<https://www.indeed.com/career-advice/career-development/xml-file>
- Java. (s.f.). *What is Java technology and why do I need it?* https://www.java.com/en/download/help/whatis_java.html
- Johnson, E. K., & Salter, A. (2022). *Embracing discord? The rhetorical consequences of gaming platforms as classrooms*. *Computers and Composition*, 65(102729).
<https://doi.org/10.1016/j.compcom.2022.102729>
- Kinsta. (2022, 19 de diciembre). *¿Qué Es el Web Scraping? Cómo Extraer Legalmente el Contenido de la Web*.
<https://kinsta.com/es/base-de-conocimiento/que-es-web-scraping/>

- Knoldus Inc. (2022, 29 de mayo 29). *The JSF framework: An introduction to JavaServer Faces*. Medium.
<https://medium.com/@knoldus/the-jsf-framework-an-introduction-to-javascript-faces-cd0029545bc9>
- Kotselas, V. (2022, 30 de octubre). The importance of Business Process Management. *CEOWORLD Magazine*.
<https://ceoworld.biz/2022/10/30/the-importance-of-business-process-management/>
- Llamas Fernández, F. J., & Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean startup: Desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista Escuela de Administracion de Negocios*, (84), 79–95.
<https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- Lozano Gómez, J. J. (s.f.). *Web scraping con Python*. J2LOGO.
<https://j2logo.com/python/web-scraping-con-python-guia-inicio-beautifulsoup/>
- Marr, B. (s.f.). *What is metadata – A simple explanation of what everyone should know*.
<https://bernardmarr.com/what-is-metadata-a-simple-explanation-of-what-everyone-should-know/>
- Martin, R. C. (2008). *Clean code: A handbook of agile software craftsmanship*. Pearson.
- Michaelson, N. (2017, 11 de junio). *HTTP methods: GET vs. POST*. Medium.
<https://medium.com/@NikiMichaelsonqiv/http-methods-get-vs-post-b3ffb60c7f55>
- Microsoft. (2022, 6 de julio). *Getting started with VBA in office*.
<https://learn.microsoft.com/en-us/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>
- Microsoft. (2023, febrero 8). *Task Scheduler for developers*.
<https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/taskschd/task-scheduler-start-page>
- Microsoft. (s.f.). *Introduction to macros*.
<https://support.microsoft.com/en-gb/office/introduction-to-macros-a39c2a26-e745-4957-8d06-89e0b435aac3>
- Oracle. (s.f.). *Introduction to NetBeans IDE*.
https://docs.oracle.com/cd/E40938_01/doc.74/e40142/gs_nbeans.htm
- Pedamkar, P. (2023, junio 12). *Lean Analytics*. EDUCBA.
<https://www.educba.com/lean-analytics/>
- Pirogov, S. (2023, septiembre 25). *Webdriver-manager*. PyPI.
<https://pypi.org/project/webdriver-manager/>
- Prestamype. (2023). *¿Qué es una mype?* <https://www.prestamype.com/articulos/que-es-una-mype>

- Python. (2023). *What is python? Executive summary*.
<https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- Ravat, F., & Zhao, Y. (2019). Data Lakes: Trends and Perspectives. *En Database and Expert Systems Applications* (pp. 304–313). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-27615-7_23
- Rehkopf, M. (s.f.). *Scrum sprints: Everything you need to know*. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/agile/scrum/sprints>
- Royano Gómez, I. (2016, 10 de mayo). *Cobol ¿Que es COBOL? Medium*.
<https://medium.com/enredando-con-programacion/cobol-que-es-cobol-3f86fa3a4394>
- SAP. (s.f.). *What is ERP?* <https://www.sap.com/products/erp/what-is-erp.html>
- Satori. (s.f.). *DML: Data Manipulation Language*.
<https://satoricyber.com/glossary/dml-data-manipulation-language/>
- Scrum.org. (s.f.). *What is a Sprint?* <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-sprint-in-scrum>
- Tomar, A. (2021, 30 de mayo). *JSP and servlet in java. Medium*.
<https://medium.com/nerd-for-tech/jsp-and-servlet-in-java-9981759972f0>
- Vega, E. A. A. (2016). *Herramientas de Análisis Dinámico de Vulnerabilidades en Aplicaciones Web* [Universidad Complutense de Madrid].
<https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/f10943b8-fda0-4831-871e-dd734dc327b8/content>




12% Similitud general

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

Exclusiones

- N.º de fuente excluida

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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