

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
VICERRECTORIA ACADEMICA
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
CARRERA INGENIERÍA INFORMATICA

PROYECTO No 2

MODALIDAD ESCOGIDA: PROYECTO

PROYECTO #2 PARA EL CURSO
DE Ingeniería del software

PABLO ANDRÉ VALENCIANO BLANCO

1-1572-0043

CENTRO UNIVERSITARIO DE HERERIA

PAC: 2024-1

CIUDAD: HEREDIA

CONTENIDO

Introducción.....	3
Parte 1. Diagrama de casos de uso para el caso de estudio, el cual incluye actores y funcionalidades.	4
Parte 2. Casos de uso bajo el modo de notación de UML sobre el caso de estudio.	5
Parte 3. Marco de trabajo Scrum.....	9
Seccion 1. Roles.....	9
Seccion 2. Ceremonias	9
Seccion 3. Artefactos	10
Parte 4. Ejemplo práctico del modelo SCRUM, para el caso de estudio.	11
Parte 5. Reglas de Negocios aplicadas al caso de estudio	12
Parte 6. Subjetividad: Metodología que mejor se adapta al caso de estudio.	15
Conclusión.....	16
Referencias.....	17

TABLA DE TABLAS

Tabla 1.....	10
Tabla 2.....	12

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.....	3
Figura 2.....	4

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento, posee el proyecto 2 del curso de Ingeniería de Software, el cual usa el mismo caso de estudio del proyecto anterior, el cual se denomina: “Sistema de Estacionamiento en Torre”. Y se va a explicar a lo largo del documento aplicando metodologías distintas, una de las tantas posibles formas de afrontar el caso y se explicaran el uso de metodologías sea por concepto o el uso práctico de ellas.

Los objetivos que el proyecto propone a realizar son las siguientes:

- Que el estudiante aprenda sobre las metodologías ágiles, mediante la aplicación del caso práctico
- Que el estudiante aprenda sobre el lenguaje UML y sus modos de utilización mediante la aplicación para el caso práctico: “Sistema de Estacionamiento de Torre”.
- Que el estudiante ponga en práctica el Análisis de requerimientos mediante la aplicación del caso práctico.

Para el desarrollo del proyecto, se dividirá en 6 grandes secciones, las cuales según la sección se pueden dividir en más partes:

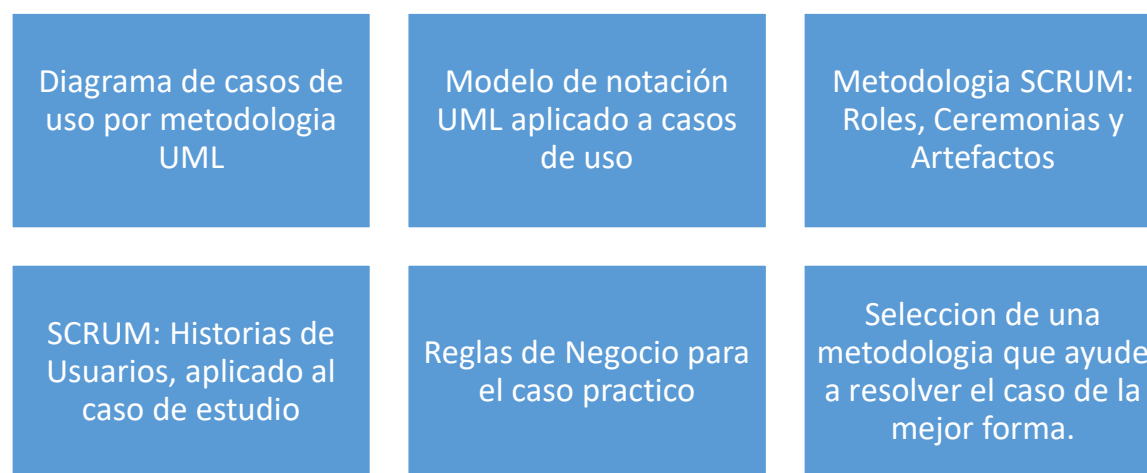


Figura 1. Secciones del Documento.

PARTE 1. DIAGRAMA DE CASOS DE USO PARA EL CASO DE ESTUDIO, EL CUAL INCLUYE ACTORES Y FUNCIONALIDADES.

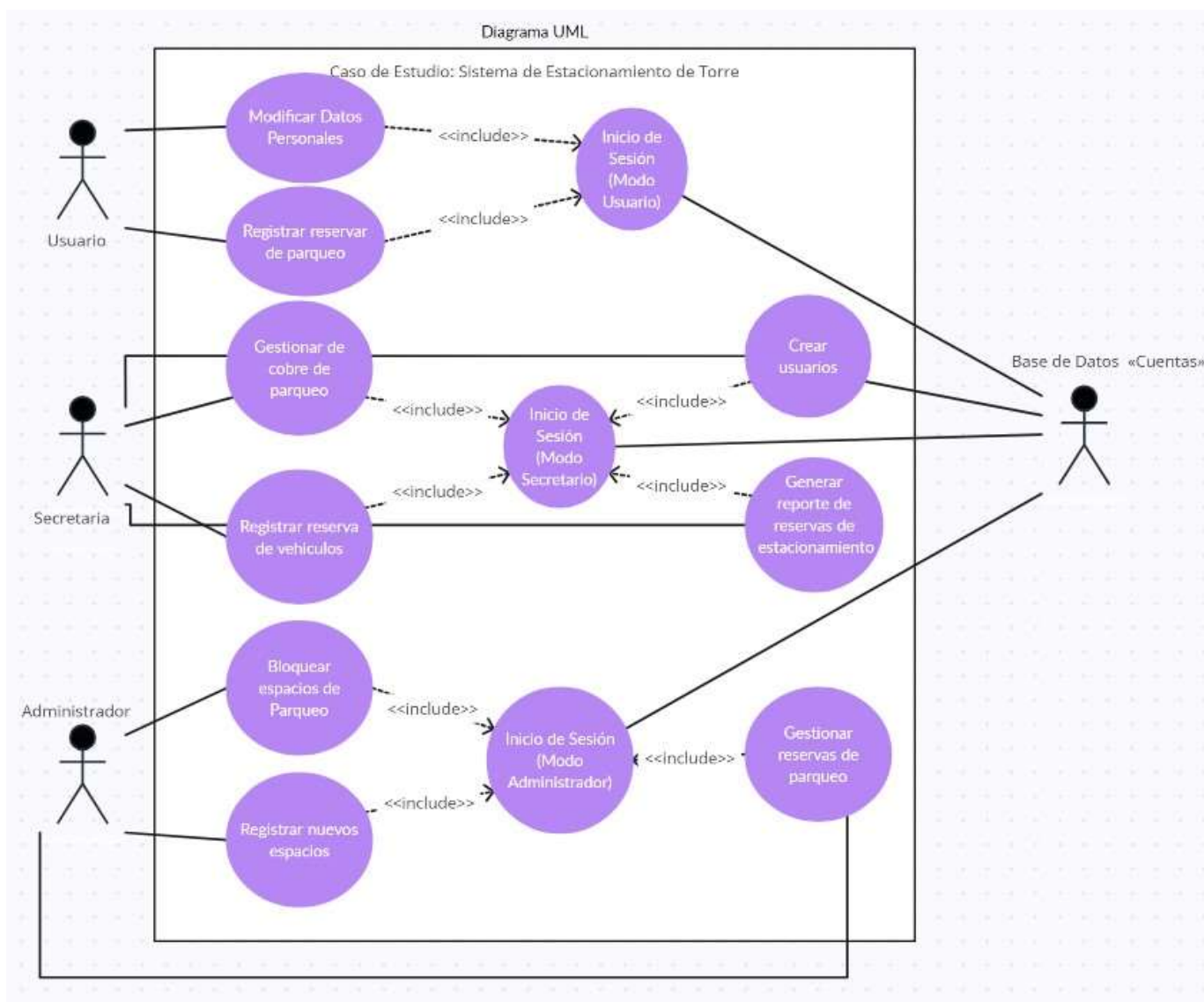


Figura 2. Diagrama UML para casos de uso

PARTE 2. CASOS DE USO BAJO EL MODO DE NOTACIÓN DE UML SOBRE EL CASO DE ESTUDIO.

Caso de uso: CU 001 Registrar Usuario
Descripción de caso de uso: La siguiente funcionalidad es la de incorporar usuarios a la base de datos.
Actores: Secretaria, Base de datos
Precondiciones: Identificación, Nombre con Apellidos, correo electrónico y dirección de residencia de cada usuario, asignación de rol.
Postcondiciones: El usuario quedo registrado con sus datos personales y el rol respectivo.
Flujo Principal: La secretaria ingresa al sistema con su usuario de nivel Secretario y elige la opción Registrar Usuario, el sistema le despliega un formulario donde esta debe digitar la identificación, el nombre con sus dos apellidos, un correo valido con el formato @dominio.xxx y se digitara la residencia con las siguientes casillas: Provincia, Cantón y dos líneas de texto a completar. Al completar todo de forma correcta, a la persona le llegara un mensaje al correo el cual debe darle click para validar que el correo sea válido y perteneciente a la persona a la cual se está creando el usuario este al dar click, le llegara una notificación a la secretaria, por último la secretaria le asignara el respectivo rol y se enviara un correo de confirmación final de la asignación de rol y lo que implica cada rol y las legalidades en caso de dar la cuenta a otra persona.
Flujos Alternativos: Si la secretaria no entra con el rol de Secretario, no le aparecerá la opción y no podrá iniciar el proceso de registrar usuario. Si algún dato, no se registro con el tipo de dato esperado, no se va a enviar el correo y se mostrara el mensaje del porqué del fallo, es necesario validar Identificación: 9 Dígitos numéricos, Nombre con Apellidos, solo caracteres del lenguaje español, que los espacios de dirección se hayan llenado y no haya quedado ningún espacio vacío, el correo que no se haya llenado de forma correcta se debe imprimir un mensaje en pantalla. Y si el correo no existe o pertenece a otra persona, detener el proceso y no realizar el registro teniendo una fecha de caducidad del link de al menos 3 horas. Luego de haber revisado, el sistema asigna un rol general de Usuario y de ser necesario la Secretaria debe hacer el cambio a otro tipo de usuario, de otro modo quedaría en usuario general.

Caso de uso: CU 002 Reservar Parqueo
Descripción de caso de uso: Consiste en la aplicación de usuario general, la cual va a tener la oportunidad de observar la disponibilidad de parqueos mediante sea la app o la aplicación web para el día actual, poder reservar uno de los espacios. Por lo que deberá ingresar la placa del vehículo y el rango de horas el cual va a estar dentro del parqueo.
Actores: Usuario General

Precondiciones: Poseer una cuenta de Usuario General, Tener un método de pago registrado (SIMPE o Tarjeta Asociada).
Postcondiciones: Bloqueará el espacio seleccionado dentro del rango de tiempo dentro del sistema, se agendará ese espacio para la place respectiva. No se le permitirá reservar otro parqueo, mientras este activo la actual reserva.
Flujo Principal: Se ingresa a una cuenta de usuario general sea por aplicación web o app, ingresara al modo de Reserva de Parqueo, se le mostrara todos los espacios que se encuentren disponibles, solo aquellos creados por el rol administrador y que no hayan sido bloqueados o las reservas se extienden a lo largo desde la hora de ingreso hasta la hora del fin del día. Se seleccionará un espacio disponible, y se desplegará las horas en que esta disponible y no reservado por algún otro, tanto 15 minutos antes y después de la reserva de algún otro cliente. Se ingresa la hora de inicio y hora de salida, cumpliendo que al menos debe haber una diferencia de al menos 30 minutos entre las horas y la hora de salida debe ser siempre después de la hora de entrada. Se ingresaran las horas disponibles y se accionara con la reserva, avisando al sistema que el usuario que esta ingresando va a ocupar dicho espacio con la placa tal y durante las horas designadas, si se vuelve a intentar ingresar con una reserva activa, se le pedirá cancelar la actual, esto para evitar que un mismo vehículo reserve más de un espacio al día.
Flujos Alternativos: El ingreso no es una cuenta de usuario general, no se le va a permitir reservar parqueo. Al ingresar a la opción registrar parqueo no ingresa el numero de placa de la forma con 6 caracteres: 1) 3 Letras y 3 Dígitos Numéricos o 2) 6 Dígitos Numéricos. Se le avisara que es incorrecto, para placas ejemplo 15, se deben agregar los 0s hasta completar los 6 dígitos. El usuario una vez seleccionado el espacio, intenta ingresar una reserva la cual las horas coinciden con la reserva de otro vehiculo sea 15 minutos antes o después de otra reserva de otro usuario, se dara el mensaje de error que no es posible ya que dicho espacio se encuentra ocupado. Y si la hora de salida es menor que la hora de entrada, se indicara el error correspondiente el cual debe ser por lo menos 30 minutos después de la hora de ingreso.

Caso de uso: CU 003 Gestionar el pago
Descripción de caso de uso: Sea por reservar el Parqueo, se va aplicar una cuota mínima, por el uso de la app y el respectivo bloqueo del espacio. Y de haber hecho uso del espacio se aplican las tarifas que corresponden al tiempo que la uso. Y se aplicaran sanciones económicas, en caso de usar de mala manera el espacio asignado, sea daños al espacio o equipo asociado, no parquear en posición de salida, uso del parqueo fuera de las horas reservadas, se requieren evidencias en imagen o texto.
Actores: Secretaria
Precondiciones: Solicitar al usuario el pago manual por SIMPE durante el tiempo luego de haber cumplido la fecha de salida del automóvil, o de poseer una tarjeta asociada aplicar el pago de forma automática. El cobro esta compuesto de la cuenta que solicito el espacio, la placa al cual se asocio y la suma de los gastos incurridos por el uso del espacio (App, Parqueo, Sanciones/Multas)

Postcondiciones: Enviar el comprobante de pago recibido o enviar el correo de que aún no se ha recibido dentro las horas adecuadas, se notifica a Secretaria para ambos casos.

Flujo Principal: Una vez aplicada la suma del cobro, se enviará un correo a Secretaria, el cual debe validar que el espacio ya fue liberado sea por la lectura del QR, se sumaran costos adicionales de haberse dado una sanción y se notificara al cliente que uso el parqueo por medio de un correo, el cual va a incluir la información que se aplicó a la reserva que se va a cobrar con sus detalles (Uso de la app, cuenta, placa, tiempo usado, sanciones) y el costo de cada uno. El usuario, hará la transferencia por simpe y notificara por medio de una imagen, que la transacción fue hecha de hacerlo modo manual, sino con la tarjeta asociada se aplicara el cobro. Y el ultimo paso va a ser darle confirmar que el pago se realizo exitosamente e informar al cliente y adjuntar el recibo del pago en un archivo pdf.

Flujos Alternativos: Es la hora de salida del vehículo más 15 minutos y el vehículo no ha salido del parqueo, se hace el respetivo remolque, se llamará por altavoz al dueño del carro. Y se sumaran estas sanciones al cobro. Una vez solicitado el cobro 30 minutos luego de la hora salida, se espera que dentro de la próxima hora se haga el cobro respectivo sea por SIMPE o Tarjeta Asociada, si el pago es rechazado, se debe contactar por medio del correo y avisar la situación por parte de Secretaria. Si la persona no hace el pago, secretaria coloca al usuario en modo morosa y se dispone a no permitir que el usuario puede reservar parqueo en alguna otra situación hasta que el pago correspondiente.

Caso de uso: CU 004 Generar reporte de reservas de vehículos

Descripción de caso de uso: El administrador podrá indicar entre una fecha de inicio y una fecha final, ver el reporte de las reservas de vehículos, entre esas fechas. Y el detalle de cada una de las transacciones, donde indique el uso por usuario, placa y los cobros realizados.

Actores: Administrador

Precondiciones: Se debe ingresar una fecha inicial y una fecha final, tener la posibilidad de exportar y realizar cálculos tales como suma, promedio y conteos.

Postcondiciones: Un archivo csv o pdf, el cual capture la información solicitada.

Flujo Principal: Un usuario de tipo administrador, debe ingresar a su cuenta y seleccionará la opción generar reporte de reservas de vehículos, ahí podrá indicar una fecha de inicio y una fecha final, la cual debe ser o la misma que la fecha inicial o una posterior que no debe ser mayor a la fecha del día de hoy. Se mostrará en pantalla la información de cada transacción con el estatus de completo. Usando esa misma lista se puede consultar: Ingresos totales, Ingresos promedios, horas donde se alcanza el máximo del cliente a la vez, cliente de mayor uso y contar el numero de transacciones por día. Se deberá exportar la lista a un archivo pdf o csv, o la posibilidad de imprimir para uso de informes.

Flujos Alternativos: No se ingresa con una cuenta administrador, la opción no estará disponible, la fecha de fin no cumple las condiciones, se indica por un mensaje que no esta logrando el reporte por tal situación. Los cálculos, no se podrán realizar en una lista vacía. La impresión debe validar se tiene algún dispositivo para realizar dicha acción.

PARTE 3. MARCO DE TRABAJO SCRUM

La siguiente información vendrá inspirada por dos sitios: Gutiérrez (2019) y Bara (2017)

Sección 1. Roles

Scrum Master: Las funciones de este rol, que se define como el contacto del dueño del producto y el equipo desarrollador, son las de negociar con el cliente, mantener la armonía el equipo, resolviendo conflictos de primer nivel, sin necesidad de subir a nivel administrativo y provocar que el equipo se de autogestión, designando las tareas a quien considere mejor opción.

Producto Owner: Es el cliente o dueño del producto, sus principales actividades son velar por los beneficios de la empresa, todo producto debe ser generado para generar ganancia sea económica o moral, es el que define los requerimientos y propone mejoras durante cada iteración revisada.

Equipo de trabajo: Sus objetivos son desarrollar las historias, ser capaz de auto dirigirse y revisar las actividades del cronograma y el cumplimiento de las mismas e informar en caso de tener algún problema sea por déficit de conocimiento técnico o situación que pone en riesgo los proyectos trabajados.

Usuarios: Son aquellas personas que van a utilizar el producto, entre las principales funciones que deben realizar es darle buen uso de la herramienta, reportar casos de usuario y avisar si da alguna falla del Sistema y cuando se le solicite calificar a modo de encuesta el uso y beneficios que la herramienta le ha brindado

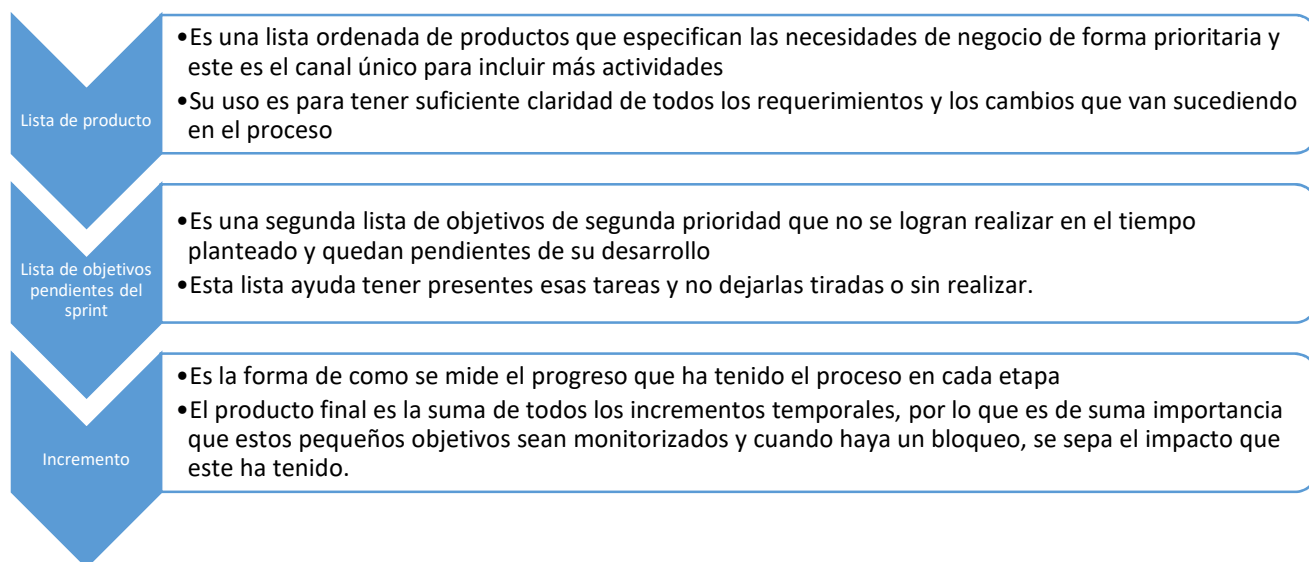
Sección 2. Ceremonias

1. Planning: En este proceso se define lo que se trabajara en el sprint cuestionando lo que se requiere y el cómo. Se aplica cada vez que el equipo lo defina, de ser posible hacerlo periódico. Quienes participan: Product Owner, los Scrum Master involucrados y el equipo de cada Scrum.
2. Daily Stand Up: Es una reunión de máximo 15 minutos de duración para dar visibilidad de lo que el equipo trabajó, se lleva a cabo por medio de tres preguntas: Que se ha hecho, que se debe hacer y si se tiene algún bloqueo. Participa cada Scrum Master con su equipo, se recomienda realizarlo a primeras horas del día.

3. **Sprint Review:** Es una valoración que se realiza al final de cada sprint. El objetivo es inspeccionar el incremento de esa fase en concreto y los resultados obtenidos. Participan el Product Owner, los Scrum Master y todos los equipos que participaron.
4. **Retrospectiva de sprint:** Aquí se dan las conclusiones, se habla de posibles mejoras y se dan las recomendaciones que se tendrán en cuenta a la hora de iniciar el nuevo ciclo de trabajo. Aquí participan el Scrum Master y el Scrum Team. Se realiza una vez entregado y cumplido los objetivos iniciales definidos en la etapa de planing.

Sección 3. Artefactos

Los artefactos son aquellos elementos que garantían la transparencia y el registro de la información clave del proceso Scrum. Son los recursos que sientan las bases para la calidad y la productividad de cualquier producto. Los 3 artefactos que definen los recursos son los siguientes:



PARTE 4. EJEMPLO PRÁCTICO DEL MODELO SCRUM, PARA EL CASO DE ESTUDIO.

Historia Usuario	Como un:	Quiero:	Con el fin de:	Prioridad:	Criterio de Aceptación:
1. Los Pagos deben poder realizarse con SIMPE o Tarjeta	Secretaria	El método de pago sea SIMPE o Tarjeta, la secretaria tenga total accesibilidad de cuando este se realice y se avise cuando no hubo un pago correcto.	Hacer los respectivos cobros, a los usuarios que utilizan el servicio de Torre	Nivel más alto	Debe ser seguro, garantizando la seguridad de los datos de usuario
2. Establecer tarifas especiales	Administrador	Hacer tarifas exclusivas para estudiantes y profesores activo, el cual deben validar previo a ingresar a la torre	Incentivar a estudiantes y profesores que usen las tecnologías implementadas	Nivel medio	Debe ser escalable a la cantidad de usuarios que llegue a la torre
3. Visualizar histórico de transacciones para cada usuario	Usuario General	Cada vez que hagan una reserva, quede registrado para cada usuario, el día, las horas usadas, el monto a cobrar y posibles sanciones por incumplimiento.	Transmitir transparencia de los datos en ambas partes.	Nivel alto	La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, sea cualquier dispositivo que utilicé.

4. Acceso a Torre por medio de QR	Usuario General	Al momento de llegada la hora de reserva y también cuando este por finalizar, se le debe enviar por correo el QR, para lo que el ingreso y la extracción del vehículo. También que se implemente un lector de QR único por torre.	De mantener el orden de los vehículos de entrada y salida, siendo uno por uno y que la torre no sufra danos por múltiples solicitudes de entrada o retiro.	Nivel más alto	Seguridad, el vehículo entregado será el de cada propietario. Flexible, ya que por una emergencia la persona puede retirarse antes de tiempo.
5. Notificaciones sobre transacciones y eventos críticos	Administrador	Cada vez que se realice una transacción es necesario que el administrador reciba una notificación. También para eventos críticos donde este pueda resolver de la forma más inmediata	Mantener informado al administrador de cualquier evento y que los mas críticos puedan ser atendidos con la mayor brevedad.	Nivel alto	Poseer Visibilidad de eventos de bajo y alto impacto y tiempos tempranos de notificación.

Tabla 1. Casos de uso para la metodología Scrum del caso de estudio.

PARTE 5. REGLAS DE NEGOCIOS APLICADAS AL CASO DE ESTUDIO

Regla de Negocio	Descripción
RN01: Registro de Usuarios Obligatorio	Todos los usuarios deben registrarse en el sistema proporcionando información básica antes de poder reservar un espacio de estacionamiento.
RN02: Validación de Identificación	Durante el registro, se debe validar que la identificación proporcionada por el usuario sea válida y única en el sistema.
RN03: Disponibilidad de Espacios de Estacionamiento	Antes de que un usuario pueda reservar un espacio de estacionamiento, el sistema debe mostrar la disponibilidad en tiempo real de los espacios dentro de la torre.
RN04: Reserva de Espacios de Estacionamiento	Los usuarios deben poder reservar un espacio de estacionamiento específico para un período determinado proporcionando información relevante, como la placa del vehículo y las horas de entrada y salida.
RN05: Confirmación de Pago	Después de realizar el pago por la reserva del estacionamiento, los usuarios deben recibir una confirmación de que la transacción se ha completado con éxito.
RN06: Acceso Seguro a la Torre	El acceso a la torre de estacionamiento debe estar protegido mediante un sistema seguro por códigos QR para garantizar la seguridad de los vehículos y los usuarios.
RN07: Historial de Transacciones	Los usuarios deben poder revisar un historial completo de sus transacciones y reservas anteriores en el sistema.

RN08: Tarifas Especiales para Estudiantes y Profesores	Se deben establecer tarifas especiales para estudiantes y profesores que cuenten con una identificación válida, y el sistema debe poder verificar este estatus durante el proceso de reserva.
RN09: Tarifas Escalonadas según la Hora del Día	Las tarifas de estacionamiento deben variar según la hora del día, y el sistema debe informar claramente a los usuarios sobre las tarifas actuales al realizar una reserva.
RN10: Suscripciones a Planes Mensuales	Los usuarios deben poder suscribirse a planes mensuales de estacionamiento y gestionar estas suscripciones desde la aplicación móvil o la aplicación web.

Tabla 2. Reglas de Negocio para el caso de estudio

PARTE 6. SUBJETIVIDAD: METODOLOGÍA QUE MEJOR SE ADAPTA AL CASO DE ESTUDIO.

El caso práctico de la torre de control que se quiere instalar en la UNED, el cual se plantea desarrollar para dar solución a las problemáticas de espacio en los estacionamientos de las universidades, viendo todos los requerimientos del caso de estudio considera que la mejor metodología a aplicar es la conocida como SCRUM.

Estas son las 5 razones del por qué el método Scrum, es la mejor opción para desarrollar caso de estudio.

1. Mayor transparencia y visibilidad del progreso del proyecto, en el cual el Product Owner posee conocimiento y puede consultar al Scrum Master del cumplimiento de metas.
2. Mitigación temprana de riesgos, al momento de realizar reuniones periódicas y con un sentido práctico, cuando existe transparencia los errores no suelen durar mucho tiempo.
3. Mejora continua y aprendizaje, al trabajarse en equipos los miembros de estos aprenden y se desarrollan en base de sus tareas, haciéndolos expertos en cada código e implementación diseñada por ellos mismo.
4. Maximización del retorno de inversión (ROI), al momento de definir los fondos de cada equipo se espera que las funcionalidades más prioritarias puedan implementarse en etapas tempranas y ser probadas en versiones beta y alpha.
5. Mayor satisfacción del cliente, al incluirlo en el proceso de desarrollo, genera empatía y sentimiento de incorporación, el cual va a facilitar en gran medida las decisiones y el uso de la herramienta como tal.

El método Scrum es una metodología ágil, con muy buenos atributos para el caso de estudio, en la cual desde el planeamiento se describen los requerimientos y necesidades del cliente, al trabajarse por equipos Scrum cada parte del desarrollo es implementada con ideas de cada equipo y son el primer punto de apoyo en caso de arreglar fallos o implementar recomendaciones brindadas por el cliente.

CONCLUSIÓN

Para dar por terminado el proyecto número 2 del curso de ingeniería software, se revisará el correcto cumplimiento de los objetivos planteados y se dará fin con palabras finales del estudiante realizador.

En la realización de las primeras dos partes, se enfocó en la utilización de la metodología UML y su aplicación para el caso de estudio, la cual como se vio, esta metodología concentra sus esfuerzos donde cada contexto se debe resolver desmenuzando cada uno de los requerimientos, hasta llegarlos a la forma más simple de pseudocódigo y sea remplazado por el código del lenguaje escogido. El uso de las palabras debe estar enfocada al detalle de cada funcionalidad y la revisión de la planeación deben ser revisadas al inicio, durante el proyecto y al momento de entregar. El entendimiento y funcionalidad de los casos de uso, ayuda a entender quienes participan, que condiciones requiere, que se espera obtener de dicha funcionalidad e indicar el flujo principal y sino explicar las diferentes alternativas al darse un ingreso no esperado.

Seguidamente, en el punto 3, se entiende y se explica la metodología Scrum, tales como sus roles, las ceremonias, explicando su uso, los participantes y cuando estas deben suceder a lo largo del proyecto y finalmente se exploran los artefactos que la componen, siendo estos tres elementos bien trabajados, permiten a varios proyectos poder trabajarse de esa manera, de ahí su escogencia en el punto 6, explicando las ventajas que esta tiene para el caso de estudio explicado anteriormente.

Usando esa misma metodología, en los puntos 4 y 5, se ejemplifican las historias de usuarios y como estas se manejan y se trabajan, donde deben ser clasificadas según su prioridad y se van a identificar 10 reglas de negocio, el concepto de reglas de negocios nos lo da SYDLE (2023): “son directrices y restricciones que ayudan a regular las operaciones de una empresa.”

A modo general, este proyecto contribuyo al conocimiento del estudio, el cual no solo debe saber cómo codificar y desarrollarse técnicamente, sino también ser un agente activo en el desarrollo de cada uno de los proyecto, esto se atribuye al conocer las metodologías y los momentos el cual puede salir de dudas y consultar los requerimientos.

REFERENCIAS

Gutiérrez, L. (2019). Scrum roles, artefactos y ceremonias. Extraído de: <https://medium.com/@lulaadigutierrez/scrum-roles-artefactos-y-ceremonias-5943f94320cc>

Bara, M. (2017). Roles, Eventos y Artefactos en la metodología Scrum. Extraído de: <https://www.obsbusiness.school/blog/roles-eventos-y-artefactos-en-la-metodologia-scrum>

SYDLE (2023). ¿Qué son las reglas de negocio y qué importancia tienen? Conoce algunos ejemplos. Extraído de: <https://www.sydle.com/es/blog/reglas-de-negocio-5f6333be1e43744c69d995e0>