

Definición del proyecto ATP "Automatización y control estacionamientos"

Target release	V 1.1.1 24-03-25
Preview release	V 1.1.0 21-03-25
Epic	Portfolio Analista
Document status	PUBLISH
Document owner	Instituto Duoc Uc
Designer	XForce Coders
Tech lead	David Nova, Juan , Gonzalo Honorato
Technical writers	Gonzalo Honorato

1. Antecedentes personales [🔗](#)

Datos de los participantes y propietarios.

Nombre completo	Juan Andrés Espinoza Cisternas
Rut	20.904.825-6
Carrera	Analísta programador computacional
Sede	Concepción
Email	juaa.espinoza@duocuc.cl

Nombre completo	David Esteban Nova Fuentes
Rut	20.230.663-2
Carrera	Analísta programador computacional
Sede	Concepción
Email	da.nova@duocuc.cl

Nombre completo	Gonzalo Andrés Honorato López
Rut	18.356.132-4
Carrera	Analísta programador computacional
Sede	Concepción
Email	g.honorato@duocuc.cl

Objetivo [🔗](#)

Este documento tiene como objetivo presentar la definición general del proyecto denominado **"Automatización y Control de Estacionamientos"**, enfocado en la planificación, descripción y justificación del desarrollo de una solución tecnológica integral para la gestión eficiente y automatizada de estacionamientos.

2. Descripción del proyecto ATP [🔗](#)

El proyecto ATP denominado **"Automatización y Control de Estacionamientos"** busca desarrollar una solución tecnológica para gestionar de manera eficiente, automatizada y segura el acceso y uso de estacionamientos.

Tema del proyecto: [🔗](#)

- Automatización y Control de Estacionamientos

Área(s) de desempeño: [🔗](#)

- Desarrollo de soluciones de software, tanto web como móviles.
- Vinculación con áreas de negocio para la construcción de soluciones tecnológicas.
- Trabajo interdisciplinario en contextos de transformación digital.

Competencias o unidades de competencia: [🔗](#)

- Desarrollar software seguro y de calidad, analizando el ciclo de vida del proyecto, según estándares establecidos y las mejores prácticas de la industria.
- Construir soluciones tecnológicas basadas en bases de datos relacionales que permitan resolver los requerimientos de información en contextos organizacionales.
- Aplicar procesos de ingeniería de requisitos utilizando metodologías y estándares reconocidos en la industria para asegurar soluciones de software innovadoras y de calidad.

3. Descripción del proyecto ATP [🔗](#)

Relevancia del proyecto ATP [🔗](#)

El proyecto busca abordar la necesidad de automatizar el control y gestión de estacionamientos en entornos institucionales o privados, donde actualmente existen problemas relacionados con el uso ineficiente de los espacios, largas esperas, falta de control de acceso y escasa trazabilidad de los vehículos que ingresan y salen. Esta problemática impacta directamente en la experiencia de usuarios frecuentes como estudiantes, colaboradores, profesores y visitas, además de generar una carga operativa para quienes administran dichos espacios.

El contexto del proyecto se sitúa en instituciones como sedes educativas, empresas o centros de servicios con alto flujo vehicular. En este entorno, una solución automatizada permitirá una mejora significativa en la organización, control y eficiencia del uso del estacionamiento, siendo un aporte real al campo profesional de la informática, específicamente en el desarrollo de soluciones inteligentes orientadas a la integración digital de procesos cotidianos.

Descripción del proyecto ATP [🔗](#)

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una solución tecnológica que automatice el ingreso y salida de vehículos en estacionamientos, utilizando tecnologías como reconocimiento de patentes, generación de códigos QR, y gestión de reservas a través de una aplicación web y/o móvil. La solución incluirá una interfaz administrativa para operadores y administradores, permitiendo una visualización en tiempo real del uso del espacio y control de accesos.

El proyecto abordará la problemática mediante el diseño e implementación de una plataforma que centralice la información, agilice los procesos de acceso y salida, y facilite la toma de decisiones a través de reportes y visualizaciones.

Pertinencia del proyecto con el perfil de egreso

El proyecto se alinea directamente con el perfil de egreso del Analista Programador de Duoc UC, ya que requiere el desarrollo de software seguro y de calidad, el uso de bases de datos para gestionar información estructurada, y la aplicación de procesos de ingeniería de requisitos para identificar y resolver necesidades reales. Se pondrán en práctica conocimientos técnicos, metodológicos y habilidades de trabajo colaborativo, propios del rol profesional.

Además, se trabajará en base a estándares de la industria, buenas prácticas de desarrollo y uso de herramientas modernas, lo que refuerza el vínculo entre el quehacer académico y el desempeño en el campo laboral.

Relación con los Intereses Profesionales

Este proyecto responde directamente a nuestros intereses profesionales relacionados con el desarrollo de soluciones de software orientadas a la automatización de procesos y mejora de la eficiencia operativa en entornos reales. Nos interesa especialmente el diseño de aplicaciones que involucren interacción con el entorno físico y el uso de tecnologías aplicadas como visión computarizada o lectura de códigos QR.

Participar en este proyecto APT nos permitirá consolidar habilidades técnicas clave, enfrentar desafíos reales de diseño y arquitectura de software, y avanzar en nuestro desarrollo profesional como futuros Analista Programador con orientación a soluciones integrales e innovadoras.

Fortalezas para desarrollar el Proyecto APT (Factibilidad)

Consideramos que es posible desarrollar nuestro proyecto APT dentro del marco académico establecido, principalmente por los siguientes aspectos:

Duración del semestre:

La duración del semestre académico entrega suficiente tiempo para desarrollar un producto mínimo viable (MVP) del sistema propuesto. La planificación será cuidadosamente ajustada a este periodo, permitiendo cumplir con todas las etapas esenciales del proyecto.

Horas asignadas a la asignatura:

Las horas asignadas a la asignatura Portafolio de Título permiten avanzar consistentemente en las actividades planificadas. Además, complementaremos este tiempo con sesiones adicionales de trabajo colaborativo para asegurar un desarrollo fluido y eficiente, junto con todas las tareas asignadas a cada colaborador del proyecto.

Materiales requeridos:

Contamos con acceso completo a herramientas tecnológicas necesarias para el desarrollo del proyecto, tales como computadores, acceso a plataformas de desarrollo web y móvil, bases de datos (SQLite), frameworks y librerías especializadas (OCR, QR), y herramientas para prototipado y diseño (Figma, Visual Studio Code, Git, Jira, VPS).

Factores externos que facilitan su desarrollo:

- Disponibilidad de recursos académicos y tecnológicos proporcionados por Duoc UC.
- Apoyo continuo y retroalimentación de profesores especializados en la asignatura.
- Acceso a documentación y recursos en línea que facilitan el aprendizaje autónomo.

Debilidades para desarrollar el Proyecto APT

Factores externos que dificultan su desarrollo y posibles soluciones:

- **Complejidad técnica del proyecto:** Algunas funcionalidades, como la integración de tecnologías OCR y gestión offline, podrían generar dificultades técnicas. Para solucionarlo, nos enfocaremos en utilizar librerías y frameworks ya probados y realizar prototipos tempranos.
- **Carga académica adicional:** Posibles dificultades debido a otras asignaturas durante el semestre. Para minimizar este riesgo, estableceremos un cronograma detallado y flexible que considere posibles retrasos.
- **Ausencia de entorno real:** Al no poder implementarlo en un estacionamiento real durante esta etapa, realizaremos simulaciones controladas para validar correctamente cada funcionalidad.

4. Objetivos [🔗](#)

Objetivo general [🔗](#)

Desarrollar una solución tecnológica integral que permita automatizar y gestionar eficientemente los procesos de acceso, reserva y control del uso de estacionamientos, mediante tecnologías web, PWA, OCR y códigos QR.

Objetivos específicos [🔗](#)

- **Diseñar e implementar** una aplicación web adaptativa (PWA) que permita a usuarios internos realizar reservas anticipadas de estacionamiento desde dispositivos móviles o escritorio, con generación automática de códigos QR para el acceso.
Éxito: El 100% de los usuarios registrados podrá generar y utilizar un código QR válido en pruebas funcionales simuladas.
- **Desarrollar e integrar** un módulo de reconocimiento de patentes utilizando tecnología OCR, capaz de validar automáticamente matrículas de vehículos mediante visión computarizada.
Éxito: Al menos el 90% de las lecturas de patentes serán exitosas en pruebas controladas con al menos 20 vehículos distintos.
- **Construir una PWA administrativa funcional en modo offline**, utilizando una base de datos local (SQLite), que permita gestionar el ingreso y salida de vehículos sin conexión a internet.
Éxito: El sistema deberá mantener operatividad completa en modo offline con al menos un 99% de consistencia en pruebas de simulación de cortes de red.
- **Implementar una interfaz administrativa funcional** que permita visualizar en tiempo real los espacios disponibles, gestionar usuarios registrados y generar reportes estadísticos.
Éxito: Todas las funcionalidades deberán estar disponibles y operativas al momento de la demostración final, con al menos un 90% de los datos reflejando el estado real del sistema.
- **Integrar un servicio de consulta vía API** al cronograma académico institucional, para verificar la coherencia entre reservas y horarios reales.
Éxito: Al menos un 95% de las reservas realizadas en pruebas deberán ser verificadas con los horarios académicos por la API.

Alcance del proyecto [🔗](#)

El proyecto abarca el diseño, desarrollo, implementación y validación de una solución tecnológica para la gestión de estacionamientos en entornos institucionales. El alcance incluye:

- Aplicación PWA para reservas anticipadas mediante códigos QR.
- Módulo de reconocimiento de patentes mediante visión computarizada (OCR).
- Interfaz administrativa para monitoreo, control y reportes.
- Soporte offline mediante base de datos local (SQLite).
- Integración con API institucional para verificación de uso académico.

5. Metodología [🔗](#)

Descripción general [🔗](#)

Para el desarrollo del proyecto se utilizará una combinación de metodologías ágiles, específicamente **Scrum** con prácticas de **Extreme Programming**, las cuales permiten entregas incrementales, rápidas iteraciones y flexibilidad para adaptarse a cambios durante el desarrollo. Además, se adoptará un enfoque centrado en el usuario, garantizando que la solución tecnológica se adapte eficientemente a las necesidades identificadas mediante la retroalimentación continua.

Scrum permitirá la gestión eficiente del proyecto mediante sprints cortos, planificación adaptativa y revisiones periódicas, mientras que **XP** contribuirá con prácticas técnicas sólidas para asegurar calidad y adaptabilidad del software desarrollado.

Nota aclaratoria sobre la metodología (Punto 5) [↗](#)

La metodología **Scrum** es un marco de trabajo ágil orientado al desarrollo iterativo e incremental de productos complejos. Su naturaleza es **empírica**, lo que significa que se basa en la **inspección continua, adaptación constante y transparencia**.

A diferencia de enfoques predictivos, **Scrum no define desde el inicio un listado cerrado y secuencial de funcionalidades** a desarrollar. En su lugar, el **Product Backlog** se mantiene **vivo y priorizable**, y los elementos que se desarrollan en cada Sprint se seleccionan con base en el avance real del proyecto, el valor entregado al usuario y el feedback obtenido.

Como lo indica el *Scrum Guide* (Schwaber & Sutherland, 2020):

"Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo. Scrum no describe técnicas específicas para hacer el trabajo, sino que ofrece un marco dentro del cual se pueden emplear varias técnicas."

Y según *"Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time"* (Jeff Sutherland, 2014):

"In Scrum, you don't predict what you're going to do six months from now—you discover it through the process of building."

En este contexto, **las iteraciones (Sprints) no se planifican en función de fases rígidas, sino que se ajustan dinámicamente**, dependiendo del estado del producto y la colaboración con el Product Owner y los usuarios.

Por ello, aunque el documento presenta un cronograma por fases para propósitos académicos y de gestión externa, **el desarrollo real seguirá el ciclo de Sprints**, priorizando funcionalidades a medida que el proyecto avanza, en coherencia con la naturaleza de Scrum.

Nota aclaratoria sobre la combinación de Scrum y Extreme Programming (XP) [↗](#)

Existe una **complementariedad natural** entre **Scrum** y **Extreme Programming (XP)**, ya que **no son marcos de trabajo excluyentes ni opuestos**, sino que operan en niveles distintos y pueden integrarse armónicamente.

- **Scrum** se centra principalmente en la **gestión del proyecto y la organización del equipo**, mediante roles, artefactos y eventos definidos (Product Backlog, Sprint Planning, Daily, etc.).
- **XP (Extreme Programming)** aporta **prácticas técnicas específicas para asegurar la calidad del software**, como TDD (Test-Driven Development), programación en pareja (pair programming), diseño simple, integración continua y refactorización frecuente.

Esta combinación es ampliamente aceptada en entornos ágiles profesionales. De hecho, como menciona Mike Cohn (autor de *"Succeeding with Agile"*):

"Scrum and XP fit very well together. Scrum provides the framework for managing the project. XP provides the technical practices to ensure high-quality code within that framework."

Y según Ken Schwaber (co-creador de Scrum):

"Scrum does not prescribe engineering practices. Teams often complement Scrum with XP practices to improve product quality."

En este proyecto, se ha optado por **utilizar Scrum como marco de gestión ágil y complementarlo con prácticas técnicas de XP** para asegurar un desarrollo limpio, mantenible y con alta calidad técnica, sin que esto implique contradicción metodológica.

Etapas del proyecto [↗](#)

Las etapas del proyecto seguirán un ciclo de vida claramente definido:

1. Análisis y levantamiento de requerimientos

- Recolección de información inicial mediante reuniones y entrevistas con usuarios y actores clave.
- Revisión de documentación institucional relacionada con procesos actuales del estacionamiento.

2. Diseño del sistema

- Generación de diagramas UML (Casos de uso, Diagramas de clases, MERE, Diagrama de componentes).
- Elaboración de wireframes básicos para el diseño visual e interacción de interfaces (UX/UI).

3. Desarrollo e implementación técnica

- Desarrollo frontend utilizando tecnologías JavaScript, TypeScript y framework Vue 3.
- Desarrollo backend utilizando Golang o Node.js (por definir).
- Implementación de base de datos relacional SQLite.
- Integración con servicios externos avanzados: Autenticación avanzada de Google y Cloud Storage.
- Aplicación de principios de Clean Architecture.
- Programación orientada a objetos y orientada a eventos.

4. Pruebas y validación

- Realización de pruebas funcionales y simulaciones de escenarios operativos.
- Validación técnica del sistema por medio de pruebas unitarias.
- Sesiones de pruebas con usuarios clave y feedback continuo para ajustes iterativos.

5. Documentación y despliegue

- Elaboración de documentación técnica y manuales de usuario.
- Despliegue controlado en un entorno de simulación para demostración y evaluación.

Nota aclaratoria sobre las "Etapas del proyecto" (Punto 5) [🔗](#)

Las etapas descritas en esta sección **no corresponden a fases rígidas de una metodología tradicional como Cascada**, sino que son **agrupaciones conceptuales de actividades clave** que todo proyecto de software contempla, **independientemente del marco metodológico utilizado**.

En Scrum, aunque el desarrollo se realiza mediante Sprints iterativos e incrementales, **cada Sprint puede abordar diversas actividades como análisis, diseño, desarrollo, pruebas y documentación**, según el objetivo del incremento planificado.

Por lo tanto, las etapas listadas (levantamiento de requerimientos, diseño, desarrollo técnico, pruebas, documentación) **no deben interpretarse como fases secuenciales**, sino como **componentes naturales de trabajo que se pueden repetir y refinar durante múltiples sprints**, en función del avance del producto.

Esta visión es coherente con lo que señala el *Scrum Guide (2020)*:

"Scrum no prescriba fases secuenciales; más bien, cada Sprint incluye todas las actividades necesarias para convertir una idea en valor."

Y reforzado por *Craig Larman* en *"Agile and Iterative Development"*:

"En enfoques iterativos, actividades como análisis, diseño, codificación y pruebas se repiten múltiples veces en el tiempo, no ocurren solo una vez."

Por lo tanto, **la presentación de estas etapas en el documento cumple un propósito académico y organizativo**, facilitando la planificación general y la asignación de responsabilidades, **sin contradecir el enfoque iterativo de Scrum**.

Procedimientos específicos para obtención, análisis y procesamiento de información [🔗](#)

• Obtención de información:

- Reuniones con actores clave del estacionamiento (administradores, operadores, usuarios).
- Entrevistas detalladas con usuarios para identificar requerimientos y necesidades.
- Revisión detallada de documentación institucional existente.

• Análisis y procesamiento de información:

- Utilización de diagramas UML para modelar requisitos funcionales del sistema.
- Desarrollo de wireframes básicos para establecer diseño y experiencia de usuario.

• Implementación técnica:

- Frontend: JavaScript, TypeScript, Framework Vue 3, CSS.
- Backend: Golang o Node.js (por definir).

- Base de datos: SQLite.
- Autenticación avanzada: Google Authentication.
- Almacenamiento en la nube: Google Cloud Storage.
- Arquitectura limpia (Clean Architecture), POO, programación orientada a eventos.
- **Validación y pruebas:**
 - Ciclos iterativos Scrum y XP: Pruebas funcionales periódicas (iterativas), revisiones técnicas, test unitarios no automatizados.
 - Validación técnica mediante pruebas unitarias e integradas.

Herramientas tecnológicas clave: [🔗](#)

- **GitHub:** Control de versiones, colaboración en código y manejo de integración continua.
- **Jira:** Gestión ágil de requerimientos, tareas e historias de usuario, seguimiento del backlog del producto y sprints.
- **Figma:** Prototipado de interfaces (Wireframes).

Definición de funciones y responsabilidades del equipo [🔗](#)

Actividades / Tareas principales	Responsable(s)
Gestión del proyecto, planificación y coordinación general	David Nova, Juan Espinoza
Análisis y levantamiento de requisitos	David Nova, Juan Espinoza, Gonzalo Honorato
Diseño de arquitectura del sistema (Clean Architecture, UML, Wireframes)	Gonzalo Honorato
Desarrollo Frontend (JavaScript, TypeScript, Vue 3)	Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza
Desarrollo Backend (Golang o Node.js)	Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza
Diseño e implementación Base de datos (SQLite)	Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza
Implementación de Autenticación (Google Authentication) y Cloud Storage	David Nova, Juan Espinoza
Desarrollo de módulo Offline (PWA administrativa)	Gonzalo Honorato
Integración OCR y QR	David Nova, Juan Espinoza
Pruebas técnicas y funcionales	David Nova, Juan Espinoza
Documentación técnica y manuales	David Nova, Juan Espinoza, Gonzalo Honorato
Despliegue del sistema	Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza

6. Resultados esperados (IMPACTO) [🔗](#)

Se espera que el desarrollo e implementación del proyecto "**Automatización y Control de Estacionamientos**" genere resultados concretos y significativos en términos operativos, tecnológicos y de experiencia de usuario dentro o fuera del contexto institucional donde se sitúa.

Entre los principales resultados esperados destacan:

- **Optimización operativa del estacionamiento**, reduciendo los tiempos de espera en accesos y salidas, mediante tecnologías avanzadas como OCR y códigos QR.

- **Incremento en la eficiencia administrativa**, gracias al uso de interfaces intuitivas y módulos administrativos que permitan gestionar reservas, controlar accesos y visualizar información estadística en tiempo real.
- **Mayor seguridad y control**, facilitando la validación automática de vehículos autorizados y disminuyendo riesgos asociados al ingreso de vehículos no autorizados.
- **Mejora en la experiencia de los usuarios internos y externos**, mediante funcionalidades prácticas como reservas anticipadas, accesos ágiles y notificaciones automáticas.
- **Capacidad operativa offline**, garantizando la continuidad del servicio del estacionamiento aún en ausencia de conexión a internet, gracias a la integración de una PWA administrativa con base de datos local (SQLite).
- **Estudio y análisis del comportamiento del uso del estacionamiento**, permitiendo obtener información valiosa acerca de los patrones y tendencias de los usuarios, así como determinar si el uso se ajusta adecuadamente a los cronogramas académicos establecidos.

El proyecto aportará valor relevante al campo profesional del Analista Programador, mostrando de manera concreta cómo tecnologías innovadoras pueden resolver problemas reales de gestión institucional, fortaleciendo competencias clave como el desarrollo de software seguro y de calidad, la aplicación práctica de metodologías ágiles y técnicas avanzadas de desarrollo como la Clean Architecture.

7. Evidencias [🔗](#)

Tipo de evidencia	Nombre de la evidencia	Versión	Referencia
ENTREGADO	Propuesta de desarrollo	1.0.1	1.1
ENTREGADO	Definición de proyecto	1.1.1	2.1
ENTREGADO	Evaluación y coevaluación	1.0.0	2.2
ENTREGADO	Pauta de reflexión	1.0.0	2.3
ENTREGADO	Plan de gestión de riesgos	1.0.3	2.4
ENTREGADO	Diseño de arquitectura	1.0.3	2.5
POR COMENZAR	Fuentes	0	3.2
POR COMENZAR	Presentación	0	4.1

8 Plan de trabajo [🔗](#)

El plan de trabajo presentado a continuación organiza claramente las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto **"Automatización y Control de Estacionamientos"**. Cada actividad está directamente relacionada con las competencias específicas del perfil de egreso abordadas, y se detalla cuidadosamente indicando el nombre, descripción, recursos necesarios, duración estimada, responsable y observaciones relevantes para asegurar su exitosa ejecución dentro de los plazos establecidos.

Actividad 1: Gestión general del proyecto [🔗](#)

Relación con competencias:

- Aplicar procesos de ingeniería de requisitos según metodologías ágiles.
- Desarrollar soluciones de software seguras y de calidad.

Descripción:

Planificación, coordinación general del proyecto, definición de tareas y gestión ágil del backlog del producto.

Recursos:

Scrum Master, Product Owner, Jira, GitHub.

Duración:

Actividad transversal (duración completa del proyecto: 4 meses).

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Requiere comunicación constante y efectiva , reuniones semanales (sprints) y manejo oportuno de imprevistos.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 2: Análisis y levantamiento de requisitos [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Aplicar procesos estructurados de ingeniería de requisitos.

Descripción:

Realización de entrevistas, reuniones con usuarios y administradores del estacionamiento, revisión detallada de documentación institucional existente.

Recursos:

Usuarios clave, documentación institucional, herramientas colaborativas (Meets, Teams, Zoom).

Duración:

2 semanas.

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza, Gonzalo Honorato

Observaciones:

Importante establecer reuniones claramente agendadas y documentadas. Dependencia de actores

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 3: Diseño del sistema [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Construir soluciones tecnológicas basadas en bases de datos relacionales.
- Desarrollar software seguro mediante diseño claro y documentado.

Descripción:

Elaboración de diagramas UML (Casos de uso, Clases, Secuencia) y desarrollo de wireframes básicos para la interfaz visual del sistema.

Recursos:

Herramientas de diseño UML (Lucidchart), Figma para wireframes.

Duración:

2 semanas.

Responsable:

Gonzalo Honorato

Observaciones:

Validar estos diseños temprano para asegurar la correcta comprensión

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 4: Desarrollo Frontend [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Desarrollar software seguro y de calidad según estándares técnicos.

Descripción:

Desarrollo frontend de la aplicación web utilizando JavaScript, TypeScript, Vue 3 y CSS, Golang.

Recursos:

Visual Studio Code, Framework Vue 3, GitHub, Librerías de terceros, gestión api teléfonos..

Duración:

6 semanas.

Responsable:

Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Se realizarán prototipos funcionales tempranos para obtener retroalimentación temprana del usuario.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 5: Desarrollo Backend [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Desarrollar soluciones innovadoras y seguras mediante arquitectura limpia.

Descripción:

Implementación del backend usando Golang o Node.js (por definir), aplicando arquitectura limpia y programación orientada a objetos y eventos.

Recursos:

Visual Studio Code, Golang o Node.js, GitHub.

Duración:

6 semanas.

Responsable:

Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Definición del lenguaje

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 6: Implementación Base de datos [🔗](#)

Relación con competencias:

- Construir soluciones con bases de datos relacionales.

Descripción:

Diseño e implementación de base de datos SQLite para almacenamiento local del sistema.

Recursos:

SQLite, herramientas DBViewer.

Duración:

2 semanas.

Responsable:

Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Verificación exhaustiva del diseño para el modelo de datos.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 7: Integración con servicios externos [🔗](#)

Relación con competencias:

- Desarrollar soluciones de software seguras integradas con tecnologías avanzadas.

Descripción:

Implementación de autenticación avanzada usando Google Authentication y almacenamiento en la nube mediante Google Cloud Storage.

Recursos:

APIs Google Authentication, Google Cloud Storage, documentación Google.

Duración:

1 semanas.

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Importante utilizar documentación oficial y realizar pruebas tempranas.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 8: Desarrollo módulo offline [🔗](#)

Relación con competencias:

- Desarrollar software robusto con funcionalidades avanzadas offline.

Descripción:

Creación de una PWA administrativa con SQLite local para gestionar estacionamiento en ausencia de internet.

Recursos:

Tecnologías web (PWA), SQLite, IndexedDB, Vue 3.

Duración:

4 semanas.

Responsable:

Gonzalo Honorato

Observaciones:

Requiere pruebas exhaustivas para garantizar fiabilidad en modo offline.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 9: Integración OCR y códigos QR [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Construir soluciones tecnológicas innovadoras integradas con servicios avanzados.

Descripción:

Implementación y consumo de una API con modelo de visión computarizada para reconocimiento automático de patentes (OCR), y generación y validación de códigos QR para control de accesos.

Recursos:

API OCR (modelo visión computarizada), librerías JavaScript de generación/lectura QR.

Duración:

4 semanas.

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Validar la precisión del OCR mediante pruebas controladas tempranas.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 10: Pruebas técnicas y funcionales [🔗](#)**Relación con competencias:**

- Desarrollar soluciones de software de calidad validando funcionalidad.

Descripción:

Ejecución de pruebas unitarias y funcionales periódicas en ciclos iterativos, validando funcionalidad del sistema completo.

Recursos:

Cypress, herramientas automatizadas de testing.

Duración:

Actividad transversal (últimas 6 semanas del proyecto).

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Realizar pruebas continuas y ajustar rápidamente los errores detectados.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 11: Documentación técnica [!\[\]\(a1c1d4c26090f8855d099ee2e249df0e_img.jpg\)](#)**Relación con competencias:**

- Documentar soluciones tecnológicas de manera precisa y detallada.

Descripción:

Elaboración de documentación técnica detallada, manuales de usuario y procedimientos de implementación.

Recursos:

Herramientas como Confluence, Microsoft Word.

Duración:

2 semanas.

Responsable:

David Nova, Juan Espinoza, Gonzalo Honorato

Observaciones:

La documentación debe mantenerse actualizada a lo largo del proyecto.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

Actividad 12: Despliegue del sistema [!\[\]\(0854dc22511dc885d111add4ba6dfac0_img.jpg\)](#)**Relación con competencias:**

- Implementar soluciones de software en entornos controlados.

Descripción:

Despliegue final del sistema en ambiente simulado controlado para demostración y evaluación final del ATP.

Recursos:

Entorno simulado o servidor local, Docker.

Duración:

1 semana.

Responsable:

Gonzalo Honorato, David Nova, Juan Espinoza

Observaciones:

Realizar una previa simulación del despliegue antes de la entrega final.

Estado de avance:

No iniciado

Ajustes:

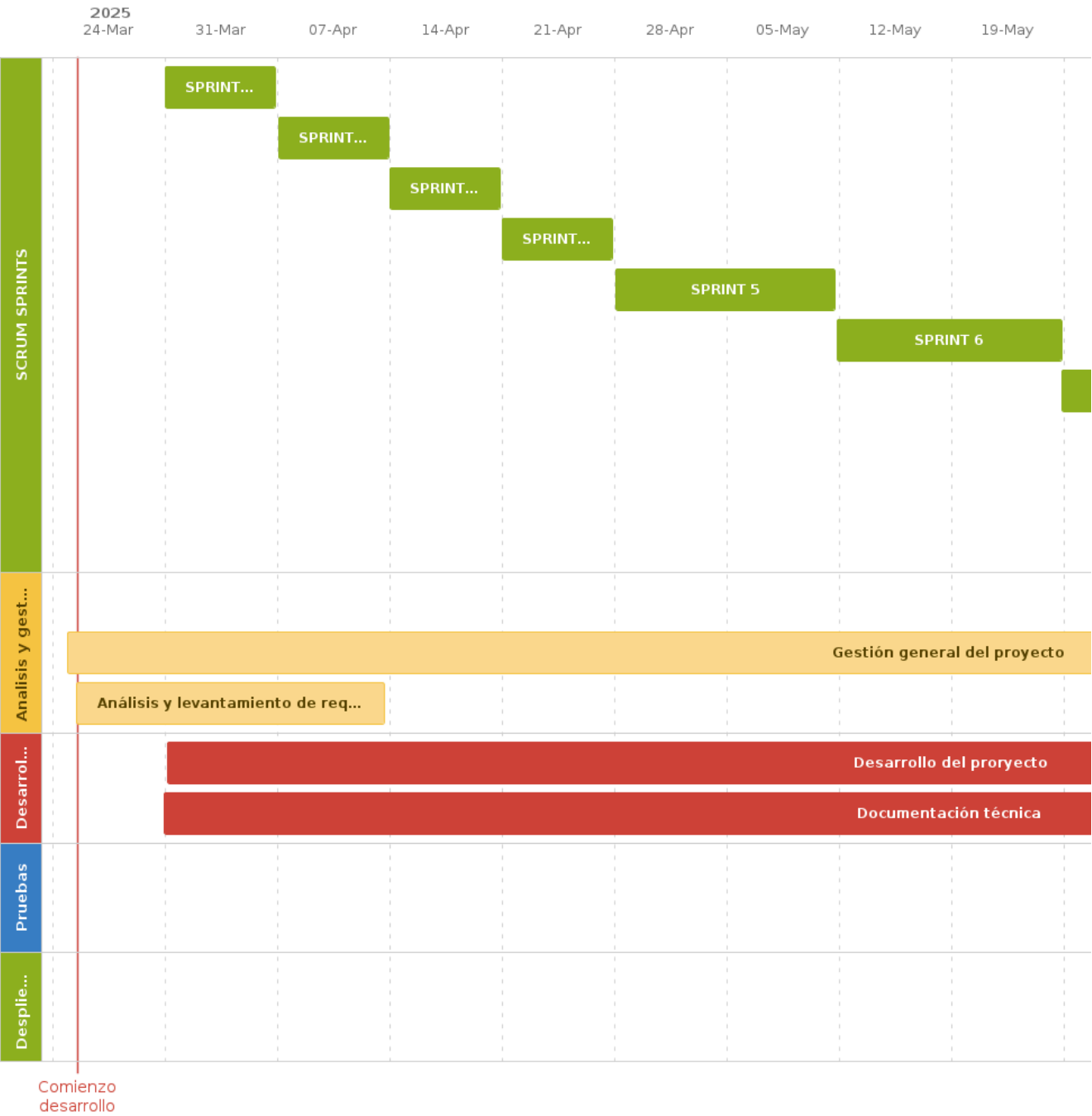
Sin ajustes, no ha iniciado la actividad.

9. Planificación de trabajo [🔗](#)

El siguiente plan de trabajo presenta una **definición de alto nivel** de las actividades necesarias para desarrollar el proyecto. Esto significa que se muestran de forma general y ordenada para tener una visión clara del proceso completo, sin entrar en todos los detalles específicos de cada tarea.

Aunque las actividades están organizadas en una secuencia lógica, es importante aclarar que el desarrollo se realizará utilizando la **metodología ágil Scrum, mediante 10 sprints**, lo que implica que las tareas **no se ejecutan en orden fijo**, sino que se trabajan de forma **iterativa** según las prioridades definidas en cada Sprint.

Por esta razón, algunas actividades pueden repetirse o modificarse a lo largo del proyecto, de acuerdo con el avance real y la retroalimentación obtenida. Esta planificación permite combinar una organización clara del trabajo con la flexibilidad propia del enfoque ágil.



Coevaluación [🔗](#)

Coevaluación "Definición Proyecto APT"							
Dimensión	Indicadores/ Categoría	Completame nte Logrado	Logrado	Por Lograr	No Logrado	Retroalimen tación (Comentario s)	No Logrado
		(CL) 100% Logro	(L) 60% Logro	(PL) 30% Logro	(NL) 0% Logro		
Guía - Parte I	1. Describe un proyecto	Describimos un Proyecto APT que se	Describimos un Proyecto APT que se	Describimos un Proyecto APT que se	No describimo s un		COMPLETAMENTELO...

	<p>APT que es relevante en el campo laboral de su carrera y podría generar un aporte de valor en el contexto que se sitúa.</p> <p>(Relevancia y/o resultados esperados)</p>	<p>sitúa en un contexto real o simulado semejante al que me podría enfrentar en el campo laboral, generando un aporte de valor en el contexto que se sitúa.</p>	<p>sitúa en un contexto real o simulado, pero requiere de algunas modificaciones para generar un aporte de valor en el contexto que se sitúa.</p>	<p>sitúa en un contexto real o simulado, pero este no resulta en un aporte de valor en el contexto que se sitúa.</p>	<p>Proyecto APT que se sitúa en un contexto real o simulado y/o no genera un aporte de valor en el contexto.</p>	
	<p>2. Describe un Proyecto APT que es pertinente al perfil de egreso de mi carrera y, en particular, a las competencias/unidades de competencias seleccionadas.</p>	<p>Describimos una relación coherente entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio, especificando cómo debo utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT.</p>	<p>Describimos una relación coherente entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio, pero no especifique cómo debemos utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT.</p>	<p>Describimos una relación que tiene elementos que no son coherentes entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio o no especifique cómo debemos utilizar distintas competencias para desarrollar mi Proyecto APT.</p>	<p>Describimos una relación sin coherencia entre mi proyecto y el perfil de egreso de mi plan de estudio.</p>	<p>COMPLETAMENTELO...</p>
	<p>3. Justifica la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales.</p>	<p>Justificamos la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales de manera coherente.</p>	<p>Justificamos la relación del Proyecto APT con mis intereses profesionales de manera no totalmente coherente.</p>	<p>Mencionamos mis intereses profesionales, pero no justifiqué la relación con mi Proyecto APT.</p>	<p>No mencionamos mis intereses profesionales.</p>	<p>COMPLETAMENTELO...</p>
	<p>4. Describe las razones de</p>	<p>Identificamos todos los factores</p>	<p>Identificamos algunos de los factores</p>	<p>Identificamos algunos de los factores</p>	<p>No describimos ningún</p>	<p>COMPLETAMENTELO...</p>

	<p>por qué mi proyecto es posible de realizarse en el marco de la asignatura. (Factibilidad).</p>	<p>explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto y describí cómo están abordados o los abordaré.</p>	<p>explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto y describí cómo están abordados o los abordaré.</p>	<p>explicitados en la guía que podrían afectar la realización de mi proyecto, pero no describí cómo están abordados o los abordaré.</p>	<p>factor que podría afectar la posibilidad de realizar mi proyecto.</p>		
Guía - Parte II	<p>5. Formula objetivos claros, concisos y coherentes con la situación por abordar.</p>	<p>Planteamos objetivos generales y específicos claros, concisos y coherentes con la situación por abordar.</p>	<p>Planteamos objetivos generales y específicos que no cumplen con uno de los criterios de ser claros o concisos o coherentes con la situación por abordar.</p>	<p>Planteamos objetivos generales y específicos que no cumplen con dos de los criterios de ser claros o concisos o coherentes con la situación por abordar.</p>	<p>Planteamos objetivos que no son claros ni concisos ni coherentes con la situación por abordar, o bien no plantea objetivos.</p>		COMPLETAMENTELO...
	<p>6. Plantea una metodología detallada pertinente al Proyecto APT y los requerimientos disciplinarios.</p>	<p>Planteamos una metodología pertinente para lograr los objetivos y su descripción es completa (contempla todos los pasos necesarios y requeridos por la disciplina).</p>	<p>Planteamos una metodología pertinente para lograr los objetivos, pero no contemplé todos los pasos necesarios y requeridos por la disciplina.</p>	<p>Planteamos una metodología que no es del todo pertinente para lograr los objetivos.</p>	<p>No planteamos una metodología, o bien esta no se relaciona con mi disciplina.</p>		COMPLETAMENTELO...
	<p>7. Identifica en mi plan de trabajo las tareas y actividades que se requieren para</p>	<p>Identificamos en mi plan de trabajo todas las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi</p>	<p>Identificamos en mi plan de trabajo más de la mitad de las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi</p>	<p>Identificamos en mi plan de trabajo menos de la mitad de las tareas y actividades que se requieren para desarrollar mi</p>	<p>No identificamos en mi plan de trabajo las tareas y actividades que se requieren</p>		COMPLETAMENTELO...

	desarrollar el proyecto APT.	proyecto APT.	proyecto APT.	proyecto APT.	para desarrollar mi proyecto APT.	
	8. Identifica recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores pertinentes para el desarrollo de las actividades en el período académico establecido.	Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores pertinentes para el desarrollo de las actividades.	Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y posibles dificultades y facilitadores para el desarrollo de las actividades, pero me faltaron algunos aspectos a considerar en estos ítems.	Identificamos recursos, duración (carta Gantt) y/o posibles dificultades y facilitadores para el desarrollo de las actividades, pero me faltaron muchos aspectos a considerar en estos ítems.	No identificamos los elementos solicitados.	COMPLETAMENTELO...
	9. Identifica evidencias que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización.	Identificamos más de 2 evidencias que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización.	Identificamos 2 evidencias que pueden dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización.	Identificamos 1 evidencia que puede dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización.	No identificamos evidencias que puedan dar cuenta del avance del proyecto APT y de su finalización.	COMPLETAMENTELO...
Aspectos formales	10. Utiliza un lenguaje técnico y pertinente de su disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales	Utilizamos siempre un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que acompañan	Utilizamos la mayoría de las veces un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos	Utilizamos en ocasiones un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el contenido de los documentos formales que	No Utilizamos un lenguaje técnico y pertinente de mi disciplina, tanto en las presentaciones orales como en el	COMPLETAMENTELO...

	que acompañan esta asignatura.	esta asignatura.	s formales que acompañan esta asignatura.	e acompañan esta asignatura.	contenido de los documentos formales que acompañan esta asignatura.		
Disciplinares	11.El contenido del documento cumple con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto.	Cumplimos en su totalidad con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto.	Cumplimos en gran parte con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto.	Cumplimos parcialmente con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto.	No cumplimos en su totalidad con los requerimientos de información, describiendo completamente el alcance del proyecto.		COMPLETAMENTELO...
	12. Construye una planificación con la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto.	Construimos una planificación con toda la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto.	Construimos una planificación con parte de la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto.	Construimos una planificación con una mínima cantidad de información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto.	No construimos una planificación con la información pertinente para el desarrollo del proyecto, de acuerdo a la metodología definida, indicando plazos, responsables, hitos y entregables del proyecto.		COMPLETAMENTELO...

Dimensión	Indicadores/ Categoría	5 100% Logro	4 80% Logro	3 60% Logro	2 30% Logro	1 0% Logro	Nivel
Trabajo en Equipo (N1)	13.Colabora en la definición y organización de las tareas del equipo, de acuerdo a los objetivos esperados.	Colaboramos en la definición y organización de todas las tareas del equipo, considerando de forma específica los objetivos esperados.	Colaboramos en la definición y organización de las tareas del equipo, considerando de manera general los objetivos esperados.	Colaboramos en la definición y organización de las tareas en las que está involucrado, considerando parcialmente los objetivos esperados.	Colaboramos en la definición y organización de algunas tareas, sin considerar los objetivos esperados o de acuerdo a objetivos personales.	No colaboramos en la definición y organización de las tareas del equipo	100 %

Propiedad intelectual y responsabilidad [🔗](#)

Este documento es exclusiva responsabilidad de los redactores y encargados del proyecto, y ha sido diseñado utilizando documentos de Confluence para proyectos Jira de desarrollo de software. El proyecto será desarrollado exclusivamente con fines académicos para portafolio de título del Instituto Profesional Duoc UC, sede Concepción. Todos los resultados derivados del desarrollo e implementación del sistema descrito en esta propuesta, así como los documentos de ingeniería de software, entregables y demás material generado, son exclusivamente destinados para la evaluación docente.

Este es un producto no registrado; sin embargo, cualquier uso comercial, copia parcial o total, o continuación del desarrollo del mismo sin previa autorización expresa por parte de sus propietarios será considerada una falta grave a nuestra propiedad intelectual. Toda solicitud o requerimiento de uso o modificación con fines comerciales o económicos debe ser previamente consultada y autorizada explícitamente por sus autores y responsables, cuyos datos de contacto están detallados al principio de este documento.