



Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Villa Maria

Análisis de Sistemas de Información 2025

Trabajo Práctico Integrador - Entrega N1

Docentes:

Ortiz Quiroz Valeria
Achetta Laura
Simieli Paola

Grupo:

TPI_C1_08

Integrantes:

Bollo, Selene Jazmin
Bonoris, Valentin Fernando
Caullo, Mateo
Defago, Luis
Gallo, Juan Cruz
Pezzana, Tomas
Romero Orbe, Demian
Tesan, Estefano

Correos electrónicos:

sele.bollo@gmail.com
valeferbonoris03@gmail.com
mateocaullo@gmail.com
defagoluis5@gmail.com
juancgallo4810@gmail.com
tomaspezzana10@gmail.com
demianromeroorbe@gmail.com
estefanotesan77@gmail.com

Organización: Playa de estacionamiento de la UTN.

Fecha de entrega: 13 jun 2025

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Introducción..... | 3 |
| Descripción del problema..... | 4 |
| Propuesta de solución:..... | 5 |
| Plantillas de descripción de procesos..... | 7 |
| Procesos modelados..... | 10 |
| Modelo de Proceso de Registro de cobro..... | 10 |
| Modelo de Proceso de Registro de Entrada-Salida..... | 10 |
| Modelo de Proceso de Registro de Vehículo..... | 11 |
| Requerimientos funcionales..... | 11 |
| Gestión de Usuarios..... | 11 |
| Gestión de Cuentas y Pagos..... | 11 |
| Gestión de Estacionamiento..... | 12 |
| Seguridad y Control..... | 12 |
| Diagrama de clases..... | 13 |
| Bibliografía utilizada:..... | 13 |
| Github: https://github.com/EsTesan-py/TrabajoPracticoIntegrador-AnalisisDeSistemas | 14 |

Introducción

Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información y, en el marco de la asignatura, estamos desarrollando este Trabajo Práctico Integrador con el objetivo de aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del año.

El proyecto consiste en el análisis, diseño y documentación de un sistema de gestión de estacionamiento para el campus universitario, simulando un caso real tal como se realizaría en un entorno profesional.

El propósito central es modelar los procesos de negocio involucrados, considerando las diversas realidades y necesidades de los usuarios (personal de la comunidad universitaria, invitados y externos), y definir los requerimientos funcionales y no funcionales necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Descripción del problema

La Facultad enfrenta la necesidad de implementar un sistema de gestión para el estacionamiento dentro del campus universitario, debido a la creciente demanda de espacios y la diversidad de usuarios que requieren utilizar las instalaciones. Actualmente no cuenta con un sistema centralizado que integre el control de acceso, la asignación de espacios, la gestión de pagos, y la administración de excepciones, lo cual dificulta el control eficiente del estacionamiento y genera riesgos de sobreocupación, pérdidas económicas y problemas de seguridad.

El sistema deberá contemplar varios perfiles de usuarios como:

Usuarios frecuentes (docentes, no docentes, alumnos), quienes deberán registrar previamente sus vehículos para poder utilizar el estacionamiento. Estos usuarios podrán optar entre dos modalidades de pago: Cuenta corriente recargable, abono mensual fijo.

Usuarios externos (personas ajenas a la institución), que podrán utilizar el estacionamiento abonando el uso en el momento, sin necesidad de registrarse previamente.

Invitados oficiales, que estarán exentos de pago, pero cuyo ingreso deberá ser autorizado y registrado previamente para su correcta identificación.

Adicionalmente, por motivos de seguridad y control operativo, es necesario que el sistema mantenga en tiempo real la disponibilidad de los espacios de estacionamiento.

Y el sistema deberá contemplar la flexibilidad para la gestión de tarifas diferenciadas por categoría de usuario, y deberá integrarse con la oficina administrativa de la facultad para la administración de cuentas, abonos y recargas.

Propuesta de solución:

Para resolver los problemas y necesidades planteadas, se propone el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Estacionamiento para el Campus Universitario, que automatice, centralice y controle todos los aspectos relacionados con el uso de los espacios de estacionamiento.

Este sistema brindará soporte tanto operativo como administrativo, y se diseñará considerando la diversidad de perfiles de usuarios, las particularidades de cobro, las reglas de uso establecidas por la facultad y los requerimientos de seguridad operativa.

Características generales del sistema:

- Accesible a través de terminales físicas en los puntos de acceso al estacionamiento (ingreso y egreso).
- Integrado con el área administrativa para la gestión de usuarios, vehículos, cuentas y tarifas.
- Control de ocupación en tiempo real.
- Registro de ingresos y egresos de vehículos.
- Cálculo automático de importes a cobrar por mes según las reglas definidas.
- Integración con medios de pago electrónicos.

Gestión de usuarios

- Registro de vehículos para usuarios frecuentes (docentes, no docentes y alumnos).
- Gestión de cuentas corrientes recargables o abonos mensuales.
- Registro de invitados exentos de pago, previo a su ingreso.
- Registro de usuarios externos en el momento del ingreso.

Gestión de pagos y tarifas

- Aplicación automática de tarifas diferenciadas según el tipo de usuario.
- Cobro diario fijo por uso del estacionamiento, sin importar la cantidad de ingresos y egresos por día (Este privilegio de ingreso y egreso no estará disponible para los usuarios externos).
- El usuario estará exento de abonar la tarifa de estacionamiento si el tiempo de estadía es menor a 5 minutos.

- Control de saldo para cuentas corrientes, permitiendo un único ingreso con saldo insuficiente, cobrable en la próxima recarga.
- Cobro inmediato para usuarios externos, sin necesidad de registro previo.

Control de acceso

- Validación de identidad mediante el legajo.
- Emisión de tickets al ingresar para el control de egreso.
- Control de sincronización entre ingresos y egresos (bloqueo de acceso mientras otro vehículo está egresando por el mismo camino interno).

Control de ocupación y seguridad

- Registro permanente de plazas ocupadas y disponibles.
- Alertas preventivas ante situaciones de sobreocupación.
- Registros históricos de ingresos, egresos y transacciones económicas.
- Generación de comprobantes.

Plantillas de descripción de procesos

| Proceso de Negocio: Registro de vehículo | | | |
|---|---|--|-------------|
| Objetivo | Permitir el alta de vehículos de usuarios que tienen una cuenta corriente en el sistema. | | |
| Cliente del Proceso | Vehículos de la comunidad universitaria e invitados. | | |
| Producto del Proceso | Vehículos de la comunidad universitaria e invitados, estacionados en su respectivo lugar. | | |
| Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno | Proveedor | Insumo | |
| | Registro de estudiantes y personal universitario. | Comunidad universitaria. | |
| Recursos del Proceso | Humanos | Materiales | |
| | Oficina administrativa. | No aplica. | |
| Formulario, registro e información del proceso | Formularios | Registros | información |
| | Comprobante de registro de vehículo. | Cuentas estacionamiento. Vehículos. Comunidad universitaria. | |
| Reglas de Negocio | <div>- No se permitirá el registro de cualquier otro tipo de vehículo que no sea un automóvil.</div> <div>- Debe tener una cuenta creada en el sistema de cuentas corrientes.</div> | | |
| Restricciones | No aplica. | | |
| Listado de actividades | Ver BPMN. | | |
| Observaciones | - | | |
| Historia de Cambios | | | |
| Versión | Fecha | Descripción del cambio | Autor/res |
| 1.0 | 12/06/2025 | Creación de la plantilla | TPI C1 08 |

| Proceso de Negocio: Procesos de recarga de saldo o bono | | | |
|---|---|--------------------------|-------------|
| Objetivo | Permitir la creación de una cuenta corriente o la recarga de saldo, en caso de pertenecer a la comunidad universitaria, como condición necesario para acceder y utilizar el sistema de estacionamiento. | | |
| Cliente del Proceso | Persona de la comunidad universitaria que debe abonar el estacionamiento de su vehículo. | | |
| Producto del Proceso | Persona de la comunidad universitaria con el ticket de estacionamiento pago. | | |
| Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno | Proveedor | Insumo | |
| | Registro de estudiantes y personal universitario | Comunidad universitaria | |
| | | | |
| Recursos del Proceso | Humanos | Materiales | |
| | Oficina administrativa. Encargado de estacionamiento. | No aplica. | |
| | | | |
| Formulario, registro e información del proceso | Formularios | Registros | información |
| | Comprobante de pago mensual. | | |
| Reglas de Negocio | - La persona para crear la cuenta necesita ser usuario registrado de la UTN. | | |
| Restricciones | No aplica. | | |
| Listado de actividades | Ver BPMN. | | |
| Observaciones | - | | |
| Historia de Cambios | | | |
| Versión | Fecha | Descripción del cambio | Autor/res |
| 1.0 | 12/06/2025 | Creación de la plantilla | TPI C1 08 |

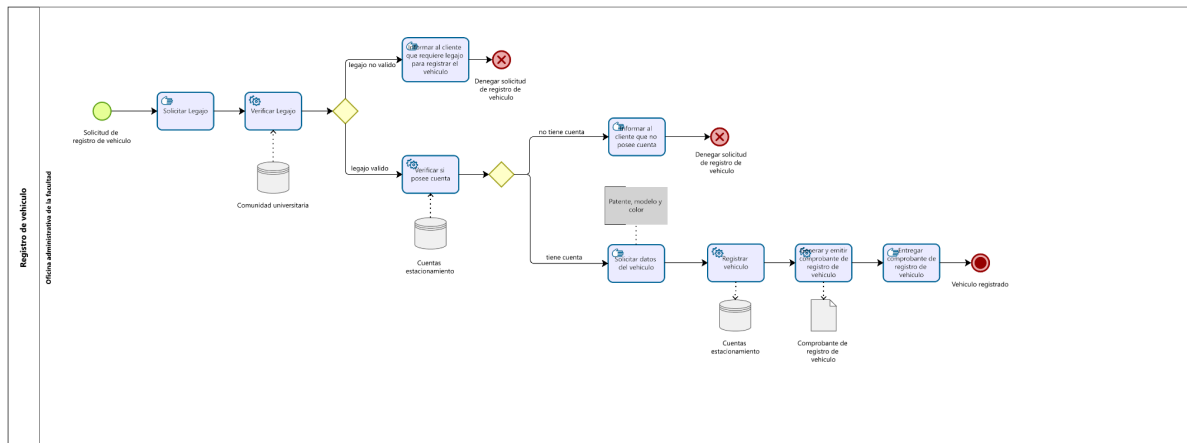
| Proceso de Negocio: Registrar entrada/salida de vehículos | | | |
|---|---|--|---|
| Objetivo | Gestionar el ingreso y egreso de vehículos al estacionamiento de la Universidad Tecnológica Nacional. | | |
| Cliente del Proceso | Cliente que haga uso del estacionamiento/parking. | | |
| Producto del Proceso | Vehículo ingresado y egresado del estacionamiento, con movimiento registrado y plaza asignada/liberada. | | |
| Proveedores del Proceso e insumos que brinda cada uno | Proveedor | Insumo | |
| | Registrar invitado. | Listado de invitados. | |
| | Registrar comunidad universitaria. | Listado de usuarios frecuentes. | |
| Recursos del Proceso | Humanos | Materiales | |
| | Portero. | No aplica. | |
| Formulario, registro e información del proceso | Formularios | Registros | información |
| | Comprobante de pago. | Datos de comunidad universitaria. Plazas de estacionamiento.. | Ticket de estacionamiento. Ticket de corta estadia. Lista de invitados. |
| Reglas de Negocio | <ul style="list-style-type: none">- Si un vehículo entra y sale en un lapso menor a 5 minutos, no debe cobrarse nada.- Si los invitados están registrados previamente, no deberán abonar estacionamiento.- Aun con saldo insuficiente, un usuario con cuenta corriente o abono mensual puede ingresar una única vez con saldo negativo; la deuda se compensa en la próxima recarga. | | |
| Restricciones | No aplica. | | |
| Listado de actividades | Ver BPMN. | | |
| Observaciones | - | | |
| Historia de Cambios | | | |
| Versión | Fecha | Descripción del cambio | Autor/res |
| 1.0 | 12/06/2025 | Creación de la plantilla | TPI C1 08 |

Modelo de Proceso de Registro de cobro



Corrección 10.5: Este ticket, verifica si el vehículo ingresante ya estuvo estacionado anteriormente en el mismo día y de ahí se avanzará de manera distinta en el flujo en caso de ser su segunda vez en el día.

Modelo de Proceso de Registro de Vehículo



Powered by
BPM
Modeler

Requerimientos funcionales

Gestión de Usuarios

- RF1: Permitir el registro de vehículos de usuarios frecuentes (docentes, no docentes, alumnos).
- RF2: Registrar invitados oficiales previamente para habilitar su ingreso sin cobro.
- RF3: Permitir el ingreso de usuarios externos sin registro previo.
- RF4: Validar la identidad de los usuarios mediante legajo o datos personales.

Gestión de Cuentas y Pagos

- RF5: Crear y administrar cuentas corrientes recargables para usuarios frecuentes.
- RF6: Gestionar abonos mensuales para usuarios frecuentes.
- RF7: Permitir la recarga de saldo en cuentas corrientes.
- RF8: Controlar saldo insuficiente y permitir un único ingreso con saldo negativo.

- RF9: Registrar y cobrar a usuarios externos al momento del ingreso.
- RF10: Aplicar tarifas diferenciadas según el tipo de usuario.
- RF11: Eximir del cobro a los invitados registrados.
- RF12: Eximir del cobro a cualquier vehículo que permanezca menos de 5 minutos.
- RF13: Emitir comprobantes/tickets de pago.

Gestión de Estacionamiento

- RF14: Registrar ingresos y egresos de vehículos al campus.
- RF15: Asignar y liberar plazas de estacionamiento en tiempo real.
- RF16: Mostrar en tiempo real la cantidad de espacios disponibles.
- RF17: Bloquear ingresos en caso de sobreocupación.
- RF18: Controlar la sincronización entre ingresos y egresos (ej. evitar cruces en un mismo acceso).

Seguridad y Control

- RF19: Registrar movimientos históricos de ingresos, egresos y transacciones.
- RF20: Generar alertas preventivas en caso de sobreocupación.

Github:

<https://github.com/EsTesan-py/TrabajoPracticoIntegrador-AnalisisDeSistemas>

Recomendado para mejor visualización del trabajo.