



Sistema Único de Gestión de Playas de Acarreo

**Pizarro Maximiliano Gregorio
Defelippe Joan Manuel
Federico Juan Pablo
Fiorentino Kevin**

**Cátedra Proyecto de Software
Licenciatura en Sistemas**

2017

Sistema Único de Gestión de Playas de Acarreo

Pizarro Maximiliano, Defelippe Joan Manuel, Federico Juan Pablo, Fiorentino Kevin
Licenciatura en Sistemas – Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico
Universidad Nacional de Lanús

Extracto—En el presente documento se trabajará el proceso de análisis, proyección y desarrollo del proyecto de software orientado a la creación de un Artefacto Web que soporte la gestión de las playas de acarreo de vehículos de la Dirección General del Cuerpo de Agentes de Control del Tránsito y Seguridad Vial.

Palabras Clave—SUGPA, D.G.C.A.C.T. y S.V., DGAI,

I. REQUISITOS DEL SISTEMA

A. Introducción

El planteo del sistema surge a partir de la necesidad de desarrollar un sistema que permita articular de forma eficiente y segura la comunicación y logística de las playas de acarreo del Cuerpo de Agentes de Control del Tránsito y Seguridad Vial, a partir de ahora llamaremos D.G.C.A.C.T.y.S.V., con los departamentos que lo gestionan.

La D.G.C.A.C.T.y.S.V. se ocupa de administrar el flujo de tránsito de vehículos que circulan por la Ciudad de Buenos Aires, para ello tiene un plan operativo de tareas que los agentes de tránsito llevan a cabo diariamente dentro de los cuales se incluyen los siguientes operativos: controles de alcoholemia, controles de documentación obligatoria para circular, controles de estado del vehículo (si cuenta con placas de dominio reglamentaria, espejos, etc.), controles de estacionamiento prohibido por denuncia del 143 o pedido de gerencia operativa, controles de habilitación de transporte de pasajeros (REMIS, UBER, TAXI sin habilitación, etc.). En estos controles intervienen un agente de tránsito, el infractor o contraventor y un chofer de grúa de la repartición que será el encargado de trasladar el vehículo a las playas de acarreo.

En las playas de acarreo los agentes de playa, supervisores y coordinación son los responsables de registrar el ingreso del vehículo tomando los datos del vehículo, inventario labrado por el agente de playa, motivo de remisión o remoción, datos del chofer que los traslado, observaciones del estado del vehículo al momento de recibirlo y de entorno, es decir, si el vehículo sufrió alguna modificación en el momento del traslado.

Para que el propietario de dicho vehículo pueda egresarlo de playa circulando deberá presentar original y copia de: dni, licencia de conducir, cedula del vehículo y póliza de seguro indicados en el código de transito de la ciudad LEY N° 2148. En el caso de haber sido remitido por problemas de documentación, habilitación de transporte de pasajeros, estado del vehículo deberá presentar el comunicado de devolución del vehículo, a partir de ahora llamaremos DGAI, expedido por la Dirección General de Administración de Infracciones. En el caso de tratarse de un vehículo en estado de abandonado, vehículo que supere los 60 días de estadía en playa, deberá

presentarse en el departamento de Gestión de Playa, presentar la documentación antes mencionada y el departamento generará un Acta de Entrega para presentar al momento de retirar el vehículo firmada por la Dirección General del cuerpo. Para el caso en el que el propietario no pueda retirar el vehículo circulando y acredite propiedad del mismo lo puede retirar por medios mecánicos.

El departamento de gestión de playas se encarga de controlar y hacer seguimiento de los ingresos y egresos de vehículos con sus respectivos documentos, agregar observaciones, generar las Actas de Entrega, enviar listado de vehículos a la policía federal para verificar que no tengan pedido de secuestro, extraer datos de titular mediante el sistema de la DNRPA, notificar a los propietarios de los vehículos abandonados mediante carta documento si es de Provincia o cedula de notificación si es de CABA, notificar a la coordinación de las playas los vehículos en estado de traslado a playa de compactación esperar confirmación y Boletas de Compactación, vehículos que superan los 90 días de estadía en playa, esta playa es gestionada por otra repartición. En caso de no poder notificar al titular el vehículo se publicará en el boletín oficial, una vez publicado se puede dar la orden de compactación.

La dirección general recibe informes de ocupación de playas, flujos de ingresos y egresos de vehículos, registro de quienes modifican la información de los vehículos, listados de playas y egresos de vehículos.

La repartición actualmente cuenta con dos playas de acarreo llamadas Playa Sarmiento y Playa Rio Cuarto, ambas reciben vehículos por los motivos mencionados anteriormente.

B. Sobre la Administracion actual

Para llevar a cabo este procedimiento detallado anteriormente la D.G.C.A.C.T.y.S.V. utiliza las siguientes herramientas y documentos.

- Inventarios generados en la playa al momento del ingreso del vehículo: Consta del número de registro (asignado al momento del ingreso), fecha y hora, datos del chofer de la grúa, datos del agente labrante, datos del agente de playa y datos del vehículo en conjunto con observaciones generales del proceso. En dicho documento se registrará eventualmente la información pertinente al egreso, ya sea por entrega al responsable del vehículo o por traslado a una playa de compactación para su disposición final.
- Inventarios generados en la vía pública al momento de la remoción: Se trata de un inventario que detalla el estado general del vehículo, datos del infractor, momento y lugar de la remoción o remisión, agente labrante y chofer de grúa, acta de comprobación,

boleta de citación, acta contravencional, playa a la que se traslada y firmas de los intervinientes.

- Acta de devolución del vehículo: documento que detalla fecha y hora de la entrega al responsable, datos del mismo, datos del vehículo, número de registro, datos del acta de comprobación, del acta contravencional, de la boleta de citación, datos del DGAI (que será adjuntado al acta en cuestión) e información del agente responsable de la entrega. También se adjuntará al acta el Acta de entrega o Boleta de citación emitido por el área de vehículos abandonados, en caso de que hubiere.
- Libro Excel en el departamento de gestión de playas : número de folio (identifica al vehículo), número de inventario, número de pro.com (Boleta de Compatación), número de disposición, datos del vehículo (marca, modelo y dominio), datos del ingreso (playa, motivo, fecha de ingreso), datos del titular (apellido, nombre, dni, cuit, cuil), domicilio (calle, altura, localidad, código postal), si es de Provincia o CABA, observaciones, fechas de (acta de entrega, retiro el titular, disposición firmada, notificación enviada, carta documento enviada, pedido de traslado a playa de compactación, nota de compactación enviada, compactado), datos del edicto (fecha publicación, número de expediente)
- Libros Excel por playa :
 - Para el caso del ingreso se carga: fecha y hora, dominio, modelo, marca, tipo (particular, moto, taxi, combi, pick up, camion, colectivo, otro), motivo (documentación, alcoholemia, estacionamiento prohibido, placa de dominio, uber, saca, estupefacientes, entre otros.), lugar de remoción/remoción (calle, número, entre calle), Números de: inventario generado en la vía pública, acta de comprobación, acta contravencional, boleta de citación; apellido y nombre del infractor/contraventor, agente de playa que recibió, chofer de grúa.
 - Para el caso del egreso se carga: fecha y hora, apellido, nombre y dni de la persona que retira, si trae acompañante con licencia datos del mismo también, si retira con grúa dominio, modelo y marca, agente de playa que entrego.

C. Requerimientos del Usuario

Registrar y hacer el seguimiento de la información sobre ingresos y egresos de vehículos de las playas de acarreo junto con los documentos en un Artefacto web de gestión única, SUGPA.

D. Requisitos Funcionales

A continuación se enumera la lista de Requisitos Funcionales de la aplicación, que indican las funcionalidades que formarán parte del sistema:

- El sistema contará con un login y privilegios.
- El sistema permitirá a los usuarios buscar los vehículos aplicando filtros.

- El sistema deberá permitir ingresar observaciones en cada cambio de estado que se realice.
- El sistema permitirá a los usuarios agente de playa ver el listado de vehículos en playa, contabilización de los mismos, carga de ingreso y egreso de vehículos. Debe poder sustituir el inventario generado en playa y dejar ese documento como un plan de contingencia.
- El sistema permitirá a los usuarios de gestión de playa ver el listado de vehículos en playa, ver el listado completo por playa, ver listados con filtros, cambiar el estado del vehículo, dar prórroga a dichos vehículos de ser necesario.
- El sistema permitirá cargar documentos de ingreso y egreso de vehículos, los usuarios de gestión de playa deben poder visualizarlos, también pueden subir documentos.
- El sistema permitirá exportar los listados a pdf, excel o imprimir.
- El sistema deberá permitir egresar vehículos por pedido de la dirección o gerencia operativa, los mismos se realizarán en dicha sesión.

E. Requisitos No Funcionales

- El sistema permitirá realizar gráficos lineales entre periodos sobre el flujo de ingresos y egresos de vehículos por motivo.
- El sistema deberá notificar por email a la gerencia y dirección el listado de vehículos abandonados, vehículos compactados, en playa y que usuario lo modificó por última vez.
- El sistema permitirá saber el estado de ocupación de las playas mediante gráficos de torta según vehículo.

II. PROCESO DE SELECCIÓN DE UN MODELO DE CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

Para comenzar se investigaron distintos Ciclos de Vida, con sus respectivas características, para luego del análisis poder elegir el más adecuado.

A. Alternativas al Ciclo de Vida

Actualmente se conocen tres grandes modelos que se pueden seleccionar para trabajar: modelo cascada, modelo prototipado y modelo en espiral.

El modelo estándar es el modelo cascada. En él la evolución del producto software procede a través de transiciones lineales dentro de las fases que lo comprenden (Requisitos, Diseño, Codificación, Prueba y Operación).

En los casos en los que los requisitos no están bien definidos desde un principio se suele utilizar el modelo prototipado puesto que la construcción del prototipo busca ayudar a comprender los requisitos del usuario a partir de apreciar mejor las características del prototipo que deben incorporarse al software final y las que no.

También existe el modelo prototipado evolutivo, cuya diferencia con el modelo prototipado es a grandes rasgos la incorporación de refinamientos del prototipo hasta alcanzar el sistema adecuado.

Cuando una de las características del producto software a construir es la reutilización de diferentes software existentes suele elegirse el modelo en espiral. El modelo incorpora en los

| ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS | FA | ER | DIP | DD | DEP | EV | MO | DISE | OM |
|---|----|----|-----|----|-----|----|----|------|----|
| Proceso de selección de un MCVS | | | | | | | | | |
| Identificar los posibles MCVS | X | | | | | | | | |
| Seleccionar un modelo para el proyecto | X | | | | | | | | |
| Proceso de Iniciación, Planificación y Estimación del Proyecto | | | | | | | | | |
| Establecer la matriz de actividades para el MCVS | X | | | | | | | | |
| Asignar los recursos del proyecto | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Definir el entorno del proyecto | X | X | | X | | | | | |
| Planificar la Gestión del proyecto | X | X | | | | | | | |
| Proceso de seguimiento y control del proyecto | | | | | | | | | |
| Analizar riesgos | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Realizar la planificación de contingencias | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Gestionar el proyecto | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Proceso de gestión de calidad del software | | | | | | | | | |
| Planificar la garantía de calidad del software | | X | X | | | | | | |
| Gestionar la calidad del software | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Identificar necesidades de mejora de la calidad | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Proceso de Exploración de conceptos | | | | | | | | | |
| Identificar las ideas o necesidades | X | | | | | | | | |
| Formular las soluciones potenciales | X | X | | | | | | | |
| Refinar y Finalizar la idea o necesidad | | X | | | | | | | |
| Proceso de Asignación del Sistema | | | | | | | | | |
| Analizar las funciones del sistema | | X | X | | | | | | |
| Desarrollar la arquitectura del sistema | | X | X | | | | | | |
| Descomponer los requisitos del sistema | | X | | | | | | | |
| Proceso de Análisis de Requisitos | | | | | | | | | |
| Definir y Desarrollar los requisitos de software | | X | X | | | | | | |
| Definir los requisitos de interfaz | | X | X | | | | | | |
| Priorizar e Integrar los requisitos del software | | X | X | | | | | | |
| Proceso de Diseño | | | | | | | | | |
| Realizar el diseño preliminar | | | X | | | | | | |
| Analizar el flujo de información | | | X | X | | | | | |
| Diseñar la base de datos | | | X | X | | | | | |
| Diseñar las interfaces | | | X | X | | | | | |
| Seleccionar o Desarrollar algoritmos | | X | | X | X | | | | |
| Realizar el diseño detallado | | | | | X | | | | |
| Proceso de Implementación e Integración | | | | | | | | | |
| Crear los datos de prueba | | | X | X | | | | | |
| Crear el código fuente | | | X | X | | | | | |
| Generar el código objeto | | | X | X | | | | | |
| Crear la documentación de operación | | | X | X | | | | | |
| Planificar la integración | | | X | | | | | | |
| Realizar la integración | | | | X | | | | | |
| Proceso de Instalación y Aceptación | | | | | | | | | |
| Planificar la instalación | | | | | | | | X | |
| Instalar el software | | | | | | | | X | |
| Cargar la base de datos | | | | | | | | X | |
| Aceptar el software en el entorno de Operación | | | | | | | | X | |
| Realizar las actualizaciones | | | | | | | | X | |
| Proceso de Verificación y Validación | | | | | | | | | |
| Planificar la verificación y validación | | X | X | | | | | | |
| Ejecutar las tareas de verificación y validación | | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Planificar las pruebas | | | | X | X | X | X | | |
| Desarrollar las especificaciones de las pruebas | | | | X | X | X | X | | |
| Ejecutar las pruebas | | | | | X | X | X | X | |
| Proceso de desarrollo de documentación | | | | | | | | | |
| Planificar la documentación | | | X | X | | | | | |
| Implementar la documentación | | | | | | | | X | |
| Producir y distribuir la documentación | | | | | | | | X | |
| Proceso de formación | | | | | | | | | |
| Planificar el programa de formación | X | | | | | | | | |
| Desarrollar los materiales de formación | | | | X | X | | | | |
| Validar el programa de formación | | | | X | X | X | | | |
| Implementar el programa de formación | | | | | | | | X | |

Fig. III.A.1.

A.B.2 Recursos de entorno

Hardware:

El Hardware necesario para el desarrollo del proyecto. Cada integrante deberá contar con una computadora de prestaciones medias.

Se dispondrá de cuatro computadoras una para cada integrante del equipo con las prestaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto.

Software:

Cada integrante del equipo de Software necesitara tener instalado los siguientes Software:

XAMPP: para simular un servidor web.

Django, CodeIgniter o Spring: como framework para desarrollo agil del artefacto.

PostgreSQL: como motor de Base de datos.

Netbeans o Eclipse: como Ide de desarrollo en lenguaje php (Version 5.4).

Bootstrap del gobierno : para el diseño web.

Microsoft Visio: para actividades de diseño.

Git hub: como control de versiones.

A.C. Asignacion de Rol a los participantes del equipo software.

Integrantes del equipo y Roles Asignados:

- Pizarro Maximiliano, Lider de Proyecto y Analista funcional.

- Defelippe Joan Manuel, Arquitecto/diseñador y Desarrollador.

- Federico Juan Pablo,

- Fiorentino Kevin,

La organización del equipo de software será centralizada controlada debido a que el proyecto cuenta con las siguientes características:

Dificultad – Alta

Tamaño – Grande

Duración del equipo – Corto

Modularidad – Alta

Fiabilidad – Baja

Fecha de entrega – Estricta

Comunicación – Pequeña

A.D. Estimación de tiempo.

En la Fig. III.C.1. se describe las fechas estimadas para el desarrollo en el diagrama de Gantt correspondiente.

A.E. Calculo de puntos de función.

| Factor de Ponderación | | | | |
|---------------------------------|--------|-------|----------|--------|
| Parámetros de Medición | Simple | Medio | Complejo | Cuenta |
| Número de entradas de usuario | | | | |
| Número de peticiones de usuario | | | | |
| Numero de Archivos | | | | |
| Número de interfaces externas | | | | |
| Número de archivos | | | | |
| Número de interfaces externas | | | | |
| Cuenta Total | | | | |

(Fig. III.E.2)

Entradas:

Datos de registro,
Datos de perfil,
Modificacion de registro,
Modificacion de perfil,
Subir documentos

Salidas:

Inicio de sesión (Aceptado/Rechazado)
 Cierre de sesión (Aceptado/Rechazado)
 Registro (Aceptado/Rechazado)
 Notificación Email (Aceptado/Rechazado)
 Descarga de documento

Peticiones:

Cierre de sesión
 Buscar registros
 Listados
 Confirmar registro
 Generar reporte estadístico

Archivos:

Documentos,
 Usuarios,
 Movimientos,
 Listados

Valores de Ajuste de la complejidad

1. ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiables?
2. ¿Se requiere comunicación de datos?
3. ¿Existen funciones de procesamiento distribuido?
4. ¿Es crítico el rendimiento?
5. ¿Se ejecutará el sistema en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado?
6. ¿Requiere el sistema entrada de datos interactiva?
7. ¿Requiere la entrada de datos interactiva que las transacciones se lleven a cabo sobre múltiples pantallas u operaciones?
8. ¿Se actualizan los archivos maestros de forma interactiva?
9. ¿Son complejas las entradas, las salidas, los archivos o las peticiones?
10. ¿Es complejo el procesamiento interno?
11. ¿Se ha diseñado el código para ser reutilizable?
12. ¿Está incluida en el diseño la conversión y la instalación?
13. ¿Se ha diseñado el sistema para soportar múltiples instalaciones en diferentes organizaciones?
14. ¿Se ha diseñado la aplicación para facilitar los cambios y para ser fácilmente utilizada por el usuario?

Las respuestas a cada una de las preguntas anteriores fueron respondidas en la tabla (Fig III.C.3) con una escala de no importante a aplicable, desde 0 hasta 5, siendo el último valor el más esencial del rango.

| Factor de Ponderación | | | | |
|---------------------------------|--------|-------|----------|--------|
| Parámetros de Medición | Simple | Medio | Complejo | Cuenta |
| Número de entradas de usuario | | | | |
| Número de peticiones de usuario | | | | |
| Número de Archivos | | | | |
| Número de interfaces externas | | | | |
| Número de archivos | | | | |
| Número de interfaces externas | | | | |
| Cuenta Total | | | | |

Fig. III.E.2 Factor de ponderación

| Número de Pregunta | Respuesta (0 - 5) |
|--------------------|-------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| Total | |

Fig. III.E.2

$$PF = \sum (F_i)$$

$$PF = \sum (F_i)$$

$$PF =$$

B. Proceso de Seguimiento y Control del Proyecto.

En esta sección se detallan los riesgos que pueden provocar problemas en el proyecto.

| Puntos de Funcion | | | | | | | |
|-------------------|----|----------|------------|-------------|-----------|------------|------------|
| Funcionalidad | PF | Lenguaje | LDC por PF | LDC Totales | Hs por PF | % Ajuste * | Hs Totales |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

* "Ajuste" incluye el porcentaje de conocimiento de los programadores, las facilidades del framework y la utilizacion de modulos externos.

| ESTIMACION | |
|------------------------------|---------|
| LDC TOTALES: | Tiempo: |
| | |
| Dias laborables | |
| Horas por día | |
| Personas | 4 |
| TOTAL (Dias * Hs * Personas) | |

Fig. III.E.4 Estimación mediante puntos de función

| COCOMO II | | | |
|------------------------|---|----------------------------|----------|
| Modelo Semiacoplado: | Un proyecto de software medio en tamaño y complejidad en el cual equipos con distintos niveles de experiencia debe satisfacer requerimientos rígidos. | | |
| Formula Esfuerzo: | $E = a * (LDC)^b$ (Hombre-mes) | | |
| Formula Tiempo: | $T = 2.5 * (E)^{0.5}$ (Meses) | | |
| Formula Personas: | $P = E / T$ | | |
| CONSTANTE | VALOR | SIGNIFICADO | |
| a | | Practicas y Tipo de Soft() | |
| b | | Esfuerzo() | |
| LC Totales | Esfuerzo | Meses | Personas |
| | | | |
| ESTIMACION | | | |
| Personas: | 4 | | |
| Duracion del Proyecto: | | | |

Fig. III.E.5 Estimación mediante COCOMO II