



Tecnológico de Monterrey

Construcción de Software y Toma de decisiones

Actividad:

Caso de estudio: Requisitos de Software

Profesor/es:

Ricardo Cortés Espinosa

Eduardo Daniel Juárez Pineda

Realizado por:

Ana Valeria Machuca Miranda - A01713851

Ana Sofía Moreno Hernández- A01707156

David Antonio Gándara Ruiz- A01713432

Eduardo Hernández Alonso - A01707225

Grupo 402

Fecha de entrega:

12/03/25

ÍNDICE

Necesidad.....	4
Objetivo.....	4
Requisitos funcionales: Casos de uso.....	4
Requisitos no funcionales.....	6
Requisitos de información (catálogos).....	8
Reglas de negocio.....	10
Requisitos de interfaz.....	11
Interfaz de comunicación.....	11

ÍNDICE DE TABLAS

Figura 1. Diagrama de herencia de usuario y caso de uso correspondiente.....	4
Figura 2. Diagrama de casos de uso del actor “Administrador”.....	5
Figura 3. Diagrama de herencia y casos de uso del actor “Empleado” y del actor “Supervisor”, y de casos de uso del actor “Cliente” (relacionados).....	6

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla 1. Tabla demostrativa de los privilegios para cada rol del usuario (RBAC).....	7
--	---

Necesidad

Actualmente la empresa no cuenta con trazabilidad de sus servicios, lo que impide dar seguimiento adecuado a solicitudes, sugerencias y quejas de los clientes. Esta falta de control provoca insatisfacción, pérdida de clientes y limita la capacidad de retención y expansión de la prospección comercial.

Objetivo

Desarrollar un sistema web que ofrezca un control, gestión y registro de las operaciones de *All-about-pools*, así como del tiempo, los recursos y los empleados asignados a las mismas, tomando en cuenta la demanda de servicios y la disponibilidad de empleados de la empresa en cada zona de España. Así mismo, que almacene información que retroalimenta a la empresa y los empleados, para así mejorar continuamente su rendimiento, optimizar las operaciones de la empresa y aumentar la satisfacción del cliente.

Requisitos funcionales: Casos de uso

Actores: Cliente, Administrador, Empleado, Supervisor

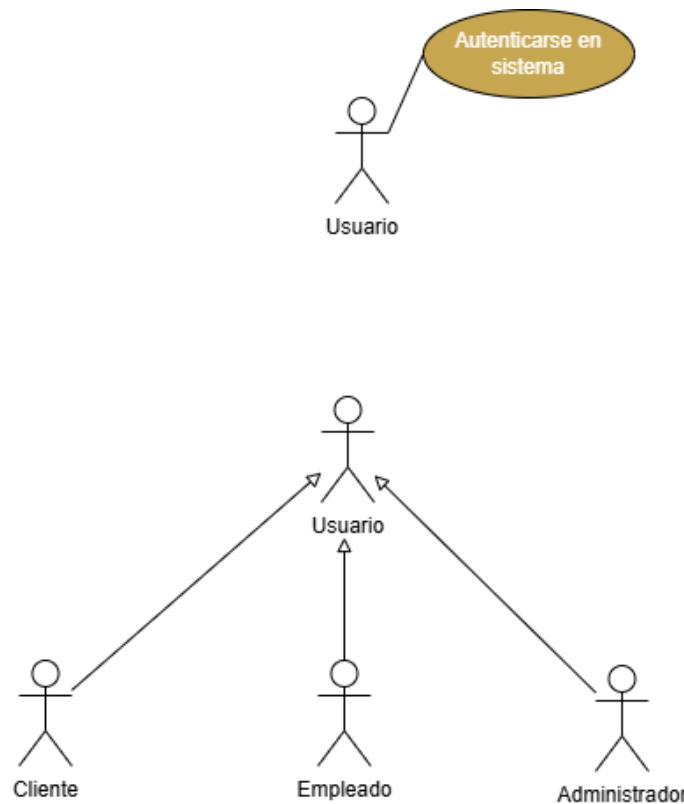


Figura 1. Diagrama de herencia de usuario y caso de uso correspondiente.



Figura 2. Diagrama de casos de uso del actor “Administrador”.

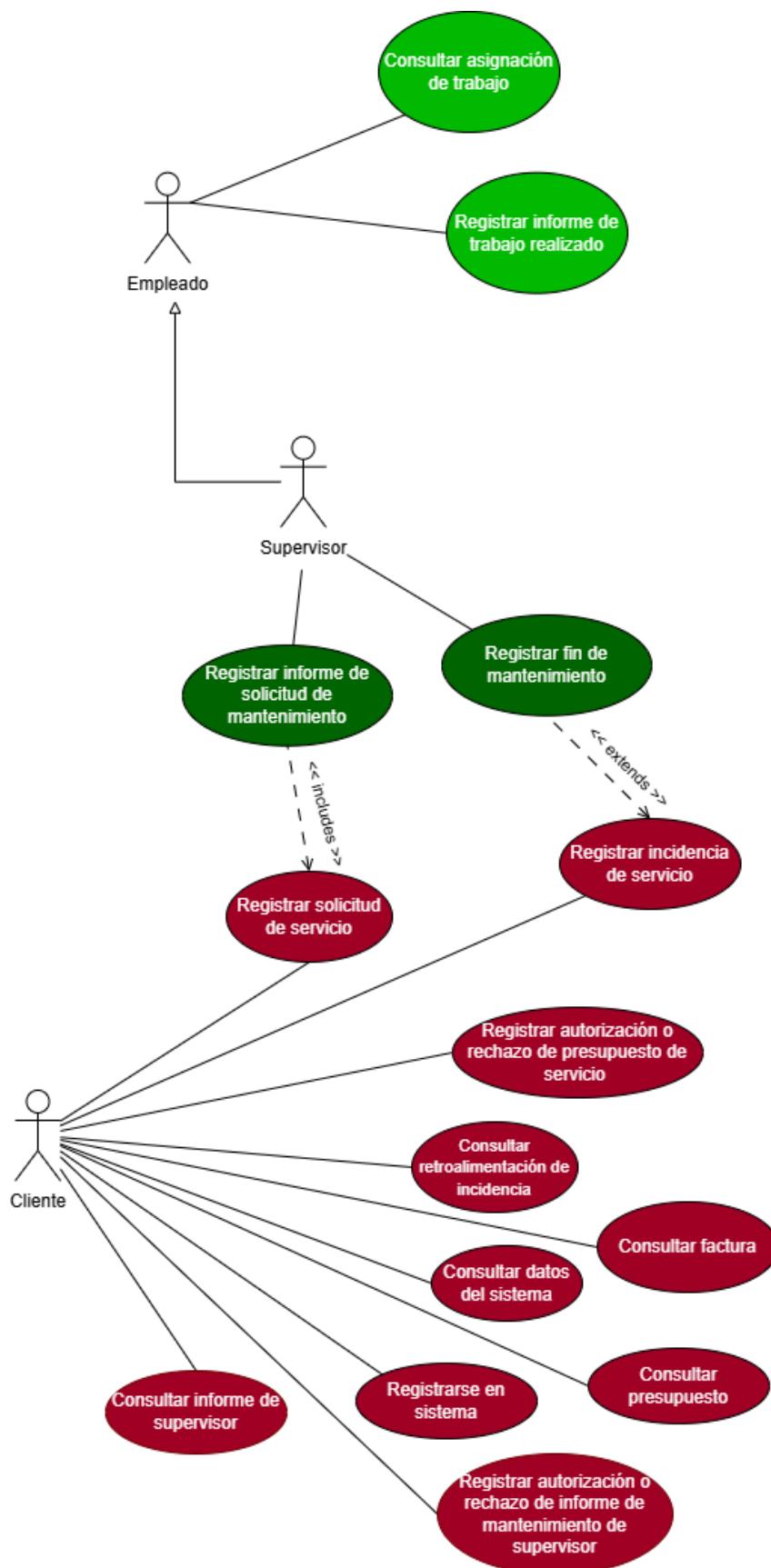


Figura 3. Diagrama de herencia y casos de uso del actor “Empleado” y del actor “Supervisor”, y de casos de uso del actor “Cliente” (relacionados).

Requisitos no funcionales

Seguridad

- El sistema deberá tener un sistema de autenticación con usuario y contraseña para validar el inicio de sesión y la identidad de todos los usuarios.
- El sistema deberá tener un control de acceso y privilegios (Role-Based Access Control, RBAC) basado en 4 roles de usuario distintos desde el momento de su creación, ejemplificados en la siguiente tabla.

Número	Funcionalidad	Cliente	Empleado	Supervisor	Administrador
1	Autenticarse en sistema	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
2	Registrar solicitud de servicio	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
3	Levantar incidencia de servicio	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
4	Registrar informe de trabajo realizado	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
5	Registrar empleados en sistema	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
6	Registrarse en sistema	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
7	Asignar personal a servicio	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
8	Revisar retroalimentación de incidencia	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
9	Registrar autorización o rechazo de presupuesto de servicio	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
10	Registrar presupuesto para cliente	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
11	Consultar asignación de trabajo	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
12	Generar reporte	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
13	Registrar autorización o rechazo de informe de mantenimiento de supervisor	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
14	Eliminar datos maestros del sistema	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
15	Modificar información de empleado	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
16	Modificar datos maestros del sistema	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
17	Registrar información de empleado	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
18	Consultar factura	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
19	Consultar datos del sistema	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
20	Consultar información de cliente	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
21	Consultar informe de supervisor	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
22	Registrar informe de solicitud de mantenimiento	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
23	Registrar datos maestros del sistema	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
24	Consultar presupuesto	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE

Tabla 1. Tabla demostrativa de los privilegios para cada rol del usuario (RBAC).

- El sistema deberá proteger información personal de clientes y empleados a través del uso del protocolo HTTPS en la página del sistema.

Escalabilidad

- El sistema debe soportar un crecimiento anual del 40% en clientes activos, 35% en empleados y gestionar picos estacionales (mayo-septiembre) con incrementos del 150% en solicitudes diarias respecto a períodos normales, manteniendo tiempos de respuesta inferiores a 3 segundos bajo carga normal y 5 segundos en picos.
- El sistema debe soportar mínimo 200 usuarios concurrentes sin degradación significativa del servicio, y gestionar un crecimiento del 60% anual en volumen de datos.

Rendimiento

- La aplicación web deberá soportar usuarios simultáneos y también realizando las actividades simultáneamente manteniendo estabilidad y funcionamiento continuo.
- El sistema deberá mostrar resultados de consultas en un tiempo máximo de 3 segundos realizadas por clientes y empleados.
- La página principal del sistema deberá de cargarse en un tiempo máximo de 5 segundos con conexiones normales de internet.

Extensibilidad

- El sistema deberá permitir la incorporación de nuevos tipos de servicio sin requerir modificaciones en los módulos ya existentes de gestión de clientes, facturación, y autenticación, y sin degradar el rendimiento en más de 5% respecto a la versión anterior.

Mantenibilidad

- El sistema deberá de realizar copias de seguridad automáticas diarias y garantizar un punto de recuperación máximo de 24 horas y un tiempo máximo de recuperación de 5 horas ante fallos críticos.
- El sistema deberá permitir realizar actualizaciones en producción con un tiempo máximo de indisponibilidad de 1 hora por evento de actualización, garantizando al menos un 99% de disponibilidad mensual.
- El sistema deberá almacenar y mantener la trazabilidad completa entre cliente, solicitud de servicio, presupuesto, asignación de empleados, reporte de servicio y factura, garantizando que cada elemento esté vinculado mediante identificadores únicos.

Usabilidad

- El sistema deberá permitir a los usuarios consultar cualquier información dentro del sistema en 3 clics o menos.
- El sistema debe de ser accesible desde cualquier dispositivo (PC, tablet, móvil).

Portabilidad

- La aplicación web deberá funcionar en cualquier sistema operativo (Windows, MacOS, Linux, etc.).

- El sistema debe poder ser accedido en las dos últimas versiones de los navegadores Google Chrome, Firefox, Safari, y Microsoft Edge desde el momento de su creación.

Requisitos de información (catálogos)

Cliente

- ❖ IDcliente
- ❖ Contraseña
- ❖ Correo electrónico
- ❖ Usuario
- ❖ Zona

Administrador

- ❖ IDadmin
- ❖ Usuario
- ❖ Contraseña

Empleado

- ❖ IDEmpleado
- ❖ Contraseña
- ❖ Usuario
- ❖ Zona
- ❖ IDservicio

Solicitud

- ❖ IDsolicitud
- ❖ Fecha
- ❖ Hora
- ❖ Tiempo
- ❖ IDservicio
- ❖ Zona
- ❖ IDcliente

Servicio

- ❖ IDservicio
- ❖ Materiales
- ❖ NumEmpleados

Presupuesto

- ❖ IDpres
- ❖ Cantidad
- ❖ Estado
- ❖ IDadmin
- ❖ IDservicio
- ❖ IDcliente

Operación

- ❖ IDop
- ❖ IDsolicitud
- ❖ IDEmpleados
- ❖ IDpres
- ❖ IDcliente

ReporteServicio

- ❖ IDreporte
- ❖ IDop
- ❖ Retro

Modelo relacional

Admin(IDadmin, Password, Usuario)

PK(IDadmin)

Empleado (IDempleado, Zona, Usuario, Contraseña, IDservicio)

PK(IDempleado)

FK(IDservicio)

Solicitud (IDSolicitud, Fecha, Hora, Tiempo, IDServicio, Zona, IDCliente)

PK(IDSolicitud)

FK(IDservicio, IDCliente)

Servicio (IDservicio, Materiales, NumEmpleados)

PK(IDservicio)

Cliente(IDcliente, Password, Usuario, Zona, correo)

PK(IDcliente)

Presupuesto(IDpres, Cantidad, Estado, IDadmin, IDservicio, IDcliente)

PK(IDpres)

FK(IDservicio, IDcliente, IDadmin)

Operacion(IDop, IDSolicitud, IDEmpleados, IDpres, IDcliente)

PK(IDop)

FK(IDsolicitud, IDEmpleados, IDpres, IDcliente)

ReporteServicio(IDreporte, IDop, Retro)*

PK(IDreporte)

FK(IDop)

Reglas de negocio

De acuerdo a las políticas y funcionamiento interno de All About Pools, se establecen los siguientes estatutos:

- RN-001: El cliente deberá estar registrado en el sistema para poder acceder a los servicios de la empresa dentro del mismo.
- RN-002: Cada uno de los servicios deberá ser programado por la empresa con una fecha y hora para su realización, de acuerdo al periodo solicitado por el cliente.
- RN-003: Para llevar a cabo el servicio de mantenimiento, el supervisor deberá de realizar un informe previo sobre los cuidados que se realizarán a la piscina (y los materiales requeridos) de acuerdo a sus necesidades.
- RN-004: Cualquier servicio ofrecido por la empresa podrá ser llevado a cabo solo con la autorización previa del presupuesto por parte del cliente.
- RN-005: El número de empleados que realizarán el servicio de socorristismo acuático, se definirá dentro de la contratación del servicio por parte del cliente, de acuerdo a sus necesidades.
- RN-006: Para llevar a cabo el servicio de socorristismo acuático, el cliente deberá especificar la fecha de inicio y la fecha de fin que tendrá el servicio.
- RN-007: El cliente podrá registrar incidencias únicamente de los servicios que el mismo cliente ha contratado y recibido previamente.
- RN-008: Los empleados sólo podrán realizar servicios dentro de su misma zona geográfica registrada en el sistema por el administrador.
- RN-009: Cada tipo de servicio ofrecido por la empresa (limpieza, mantenimiento y socorristismo acuático) solo podrá ser realizado por empleados profesionales en el área de ese servicio específico (socorristas acuáticos, supervisores o personal de mantenimiento).

Requisitos de interfaz

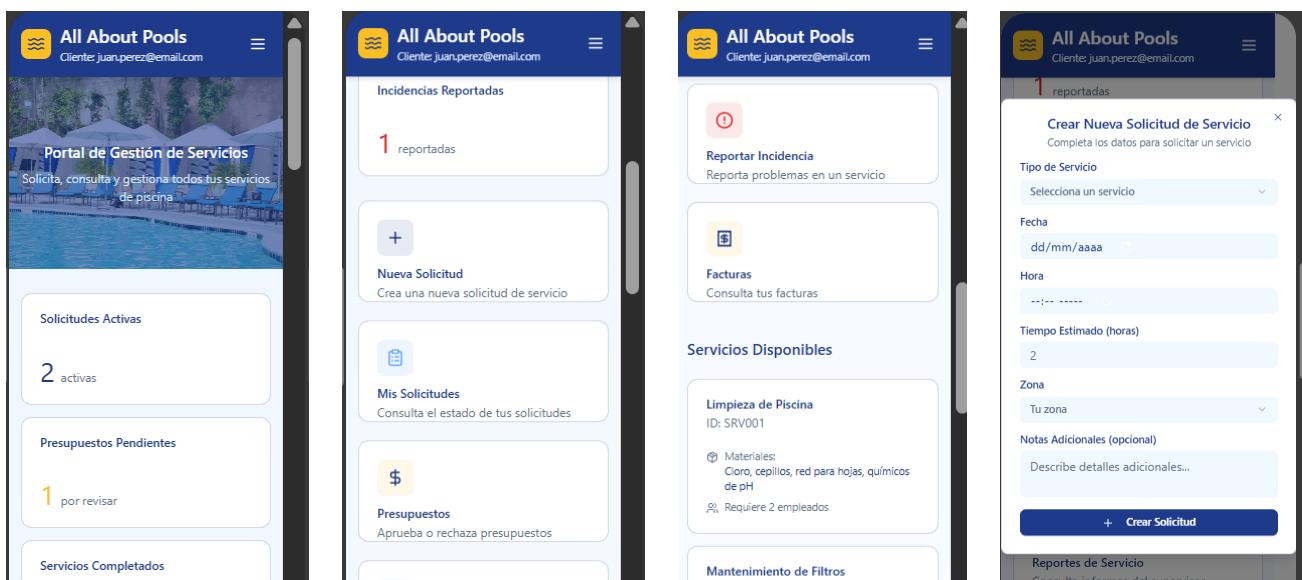
Interfaz de comunicación

El sistema requiere comunicarse con el correo electrónico para el registro y validación de la cuenta.

Interfaz de usuario: prototipo

Las interfaces se presentarán tanto en formato web como en formato móvil.

Interfaz del Cliente: formato móvil



Se presenta la interfaz central del cliente y se muestran los estatus de las solicitudes, presupuestos, el número de incidencias reportadas. En otras secciones se encuentran botones específicos en los que el cliente puede realizar las acciones de consultar factura y descargar factura, consultar y aprobar los presupuestos de servicios, reportar la incidencia y crear alguna solicitud de servicio con sus correspondientes datos.

Interfaz del cliente: versión web



Así mismo, se muestra la versión web de la misma página de inicio de la interfaz para el actor cliente, con las mismas funcionalidades.

Interfaz del Administrador: versión web

All About Pools
Panel de Administración

Admin: admin@allaboutpools.com

Solicitudes Presupuestos Empleados Operaciones Reportes

Gestión de Empleados

Administra el equipo de trabajo

Agregar Empleado

Roberto Martínez EMP001	Disponible
📍 Zona Norte	
⌚ Limpieza de Piscina	
⌚ Limpieza General	
+1 555-0101	
Editar	Borrar

Ana Silva EMP002	Ocupado
📍 Zona Norte	
⌚ Limpieza de Piscina	
⌚ Limpieza y Químicos	
+1 555-0102	
Editar	Borrar

Pedro López EMP003	Ocupado
📍 Zona Norte	
⌚ Mantenimiento de Filtros	
⌚ Mantenimiento de Filtros	
+1 555-0103	
Editar	Borrar

All About Pools
Panel de Administración

Admin: admin@allaboutpools.com

Solicitudes Presupuestos Empleados Operaciones Reportes

Operaciones en Curso

Seguimiento de servicios ejecutados

Limpieza de Piscina	Completo
Operación: OP001 • Solicitud: SOL001	
Cliente:	Fecha Ejecución:
Juan Pérez	2026-02-15
Empleados Asignados:	Zona:
Roberto Martínez (EMP001)	Zona Norte
Ana Silva (EMP002)	

All About Pools
Panel de Administración

Admin: admin@allaboutpools.com

Solicitudes Presupuestos Empleados Operaciones Reportes

Reportes de Desempeño de Empleados

Evaluaciones y retroalimentación del equipo

Roberto Martínez EMP001 • Periodo: Febrero 2026	4.8 / 5.0
Servicios Completados	Calificación
15	4.8/5
Observaciones:	
Excelente desempeño. Siempre puntual y profesional con los clientes.	
Retroalimentación del Administrador:	

La interfaz web del administrador muestra la página principal con las funciones y responsabilidades propias del administrador, como revisar las solicitudes de clientes, revisar y asignar empleados, creación y revisión de presupuestos y de operaciones, etc. Así mismo se muestran prototipos del despliegue en pantalla al acceder a dichas funcionalidades, junto con botones específicos para acciones como edición.

Interfaz del Empleado: versión web

The interface consists of two main sections:

- Main Dashboard (Top Screenshot):** Displays key performance metrics:
 - Servicios Hoy: 3 pendientes
 - Completados Hoy: 0 de 3
 - Calificación: 4.8 / 5.0 (★★★★★)
 - Total Mes: 15 servicios
- Service Details (Bottom Screenshot):** Shows a specific service entry:
 - Servicio:** Limpieza de Piscina (Cleaning Pool)
 - ID:** OP001 • 2h estimadas
 - Cliente:** Juan Pérez
 - Dirección:** Av. Principal 123
 - Materiales:** Cloro, cepillos, red para hojas, químicos de pH
 - Equipo:** 2 empleados
 - Hora de inicio:** 09:00

The screenshot shows a performance dashboard for an employee. At the top, there are four tabs: 'Mis Trabajos', 'Retroalimentación', 'Crear Reportes', and 'Mi Desempeño' (selected). Below the tabs, there's a section titled 'Resumen de Desempeño' with the subtitle 'Tu evaluación y estadísticas del mes'. It displays three main metrics: a blue bar chart for 'Calificación Promedio' (4.8), a light blue bar chart for 'Servicios Completados Este mes' (15), and an orange bar chart for 'Puntualidad' (95%). Below this, there's a section titled 'Evaluaciones del Administrador' with the subtitle 'Retroalimentación y áreas de desarrollo'. A question mark icon is located in the bottom right corner of this section.

The screenshot shows a service report creation interface. At the top, it features the logo 'All About Pools' and the subtitle 'Portal del Empleado'. On the right, it shows the user information 'Roberto Martínez', 'EMP001 - Zona Norte', and a 'Supervisor' badge. Below the header, there are four tabs: 'Mis Trabajos', 'Retroalimentación', 'Crear Reportes' (selected), and 'Mi Desempeño'. The main area contains several input fields: 'Crear Reporte de Servicio' (Documenta los servicios completados), 'Operación Completada' (with a dropdown menu 'Selecciona una operación'), 'Descripción Detallada del Servicio' (with a placeholder 'Describe las actividades realizadas, estado de la piscina, químicos aplicados, problemas encontrados, etc...'), and 'Incidencias (opcional)' (with a placeholder 'Describe cualquier problema o situación especial encontrada...').

La interfaz del empleado incluye visualizaciones estadísticas del total de servicios, de los servicios pendientes y completados. También tiene la posibilidad de consultar la retroalimentación de algún servicio por parte del administrador y tener un track de su desempeño.

Interfaz del supervisor

The screenshot shows a web-based application for pool maintenance reporting. At the top, there's a header with the logo 'All About Pools' and the text 'Portal del Empleado'. On the right side of the header, it displays the user information 'Roberto Martínez' and 'EMP001 • Zona Norte' next to a purple 'Supervisor' button. Below the header, the main content area has a light gray background. It features several input fields and sections:

- Crear Reporte de Servicio**: A section with the sub-instruction "Documenta los servicios completados".
- Operación Completada**: A dropdown menu labeled "Selecciona una operación".
- Descripción Detallada del Servicio**: A text area for describing services, with the placeholder "Describe las actividades realizadas, estado de la piscina, químicos aplicados, problemas encontrados, etc...".
- Incidencias (opcional)**: A text area for reporting incidents, with the placeholder "Describe cualquier problema o situación especial encontrada...".
- Adjuntar Fotos (opcional)**: A section for attaching photos, indicated by a dashed line and a camera icon.

En esta interfaz se muestra el privilegio del supervisor el cuál es hacer reporte de las operaciones de mantenimiento, se ingresa el tipo de materiales, accesorios, descripción e incluso fotografías.