



Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Construcción de Software y toma de decisiones

Ricardo Cortés Espinosa

Caso de Estudio | All-about-pools

Juan Pablo Juárez Ortiz

Carlos Delgado Contreras A01712819

Andrea Iliana Cantu

Sebastian Mansilla Cots

11 de Febrero de 2026

Indice

Indice.....	1
Glosario.....	2
1.0 Necesidad Emergente.....	3
2.1 Requisitos Objetivo.....	4
2.2 Funcionales.....	5
Tabla de Roles.....	7
Tabla de Privilegios.....	8
2.2.1 Tabla priorización de requisitos funcionales.....	9
2.2.2 Diagrama Casos de Uso.....	11
2.2.3 Caso de Uso Cliente registra solicitud para Servicio.....	14
2.2.3.1 Diagrama de actividades caso CU01.....	16
Propuestas de interfaz.....	18
2.3 Requisitos No Funcionales.....	21
2.4 Requisitos de Información.....	23
2.5 Reglas de negocio.....	26

Glosario

Empresa: Hace referencia a la empresa All-about-pools

Usuario Externo (Cliente): Usuario del sistema que se registra y llena datos (información) para una limpieza de su piscina.

Usuario Interno (Empleados de All-about-pools): Usuario el cual utiliza el sistema informático para optimizar sus operaciones.

Usuario Interno (Supervisor): Usuario del sistema que llena registros acerca del chequeo de una piscina específica.

Usuario Interno (Administrador): Usuario responsable de la configuración, mantenimiento y gestión global del sistema. También utiliza el sistema para asignar a trabajadores, supervisores y socorristas dependiendo de la zona y el registro de la piscina específica.

Normativa empresarial: Conjunto de reglas y procedimientos oficiales de la institución educativa que rigen el proceso de graduación.

Role Based Access Control (RBAC): Modelo que permite el acceso a determinada información y funcionalidades dentro de un software en función de un rol asignado por un administrador. El modelo permite modificar y mejorar roles en base a las necesidades de la empresa.

Rol: Corresponde a una serie de privilegios determinados por un Administrador que son asignados a uno o varios usuarios en función de sus responsabilidades y capacidades.

Privilegios: Corresponde a una funcionalidad concreta a la que se otorga acceso a través de su asignación a un rol concreto.

1.0 Necesidad Emergente

La problemática que da origen a este proyecto es la creciente dificultad para gestionar de manera organizada y eficiente el sistema relacionado con la asignación de trabajadores a las distintas piscinas. Actualmente, no existe un control centralizado que permita identificar las características de cada cliente, el personal más adecuado para atenderlas según el área, ni tipo de trabajo o requerimientos específicos. Esta falta de información estructurada provoca que la toma de decisiones sea desordenada, lenta y altamente dependiente del conocimiento del administrador. Lo cual reduce drásticamente la experiencia del cliente y la calidad del servicio.

Dicha problemática se ve impactada aún más por la ausencia de un mecanismo claro para centralizar, registrar y acceder de manera rápida y eficiente la documentación de la empresa. Esto no solo entorpece procesos y los complica sino que abona a generar tiempos de espera largos, mayor probabilidades de equivocación y por ende un servicio ineficiente al cliente

La gestión del vínculo entre trabajadores-piscina y la documentación se convierte así en el principal punto crítico o fallido del sistema, generando confusión constante y una carga administrativa innecesaria para los responsables de la coordinación.

2.0 Requerimientos de Software

2.1 Requisitos Objetivo

2.1.1 Centralización de la información

La propuesta se basa en desarrollar un sistema operativo donde se pueda centralizar y organizar toda la información entrante y saliente de la empresa. Dicho sistema integrará los registros por parte de los clientes y de los supervisores, las asignaciones de empleados, supervisores y socorristas, la administración de los materiales necesarios, las fechas programadas, un historial de servicios, así como reportes de avance y calidad. Al mismo tiempo el sistema contemplará la generación y gestión de facturas, informes de trabajo y otra documentación relevante con el fin de optimizar procesos internos y mejorar la toma de decisiones respecto a información clara, organizada y accesible desde un único sistema.

2.1.2 Gestión y Vinculación de trabajadores

El sistema debe de vincular a los trabajadores con sus respectivas áreas geográficas donde el servicio pueda realizarse. El producto ofrece gestión y asignación de trabajadoras a sus respectivos servicios disponibles de forma clara y legible.

2.1.3. Creación, seguimiento y calidad de servicio

El sistema debe facilitar al administrador la creación del servicio solicitado por el cliente; así como dar seguimiento durante y después del servicio proporcionado por los trabajadores. El sistema deberá habilitar la retroalimentación del cliente del servicio proporcionado.

2.2 Funcionales

Usuario Externo (Cliente)

- El cliente visualiza los servicios de la empresa.
- El cliente consulta su información (zona geográfica, dimensiones piscina).
- El cliente registra solicitud para Servicio.
- El cliente consulta los informes de los supervisores de las solicitudes de mantenimiento.
- El cliente consulta el presupuesto de la solicitud de mantenimiento.
- El cliente autoriza la solicitud de mantenimiento para iniciar el servicio.
- El cliente rechaza la solicitud de mantenimiento.
- El cliente consulta la factura hecha por el sistema (debe ser pagada en el banco).
- El cliente levanta incidencias sobre los servicios recibidos.
- El cliente consulta retroalimentación sobre incidencias levantadas.
- El cliente consulta información del sistema (servicios que ha recibido, incidencias, datos de los empleados que tiene asignado).

Usuario Interno (Supervisor)

- Supervisor registra datos personales.
- Supervisor genera reporte de mantenimiento.
- Supervisor genera factura de mantenimiento.
- Supervisor registra disponibilidad de horario.

Usuario Interno (Administrador)

- Admin registra usuario.
- Admin elimina usuario.
- Admin asigna los roles (Estudiante, DE, Admin) a los usuarios.
- Admin cambia los roles de los usuarios.
- Admin elimina roles de los usuarios.

- Admin modificar información de usuario.
- Admin registra zonas de servicio.
- Admin consulta información de cliente.
- Admin consulta solicitud de servicio.
- Admin selecciona solicitud de servicio.
- Admin asigna personal a servicio.
- Admin elimina personal en servicio.
- Admin elimina incidencia en servicio.
- Admin registra respuesta a incidencia.
- Admin añade reporte al sistema.
- Admin elimina reporte del sistema.
- Admin configura parámetros generales del sistema.
- Admin cambia los términos y condiciones y la política de privacidad del sistema.
- Admin accede a métricas del sistema, como número de usuarios activos, cantidad de servicios activos, Reportes generados etc.
- Admin consulta estado de Servicio activo.
- Admin elimina Servicio activo.
- El Admin crea privilegios para los roles.
- El Admin modifica privilegios existentes de los roles.
- El Admin elimina privilegios existentes de los roles.
- El Admin registra nuevo rol.
- El Admin elimina rol activo.
- Admin registra nuevo reporte.
- Admin consulta reporte.
- Admin elimina reporte activo.

Usuario Interno (Empleado)

- Empleado registra datos personales.
- Empleado consulta reporte de servicio.
- Empleado registra localidad geográfica.
- Empleado registra informe de trabajo realizado.

Usuario Público (Sin autenticación)

- Usuario público visualiza información de la empresa.
- Usuario público se registra con cuenta nueva
- Usuario público inicia sesión en cuenta pre-registrada

Tabla de Roles

Funcionalidad	Cliente	Supervisor	Administrador	empleado
Registra solicitud para servicio	✓			
Registra zonas de servicio		✓		
Asigna personal a servicio		✓		
Añade reporte al sistema		✓	✓	
Consulta estado de Servicio activo		✓		
Genera reporte de mantenimiento			✓	
accede a métricas del sistema		✓		
Registra localidad de servicio				✓
Registra Informe de Servicio				✓

Tabla de Privilegios

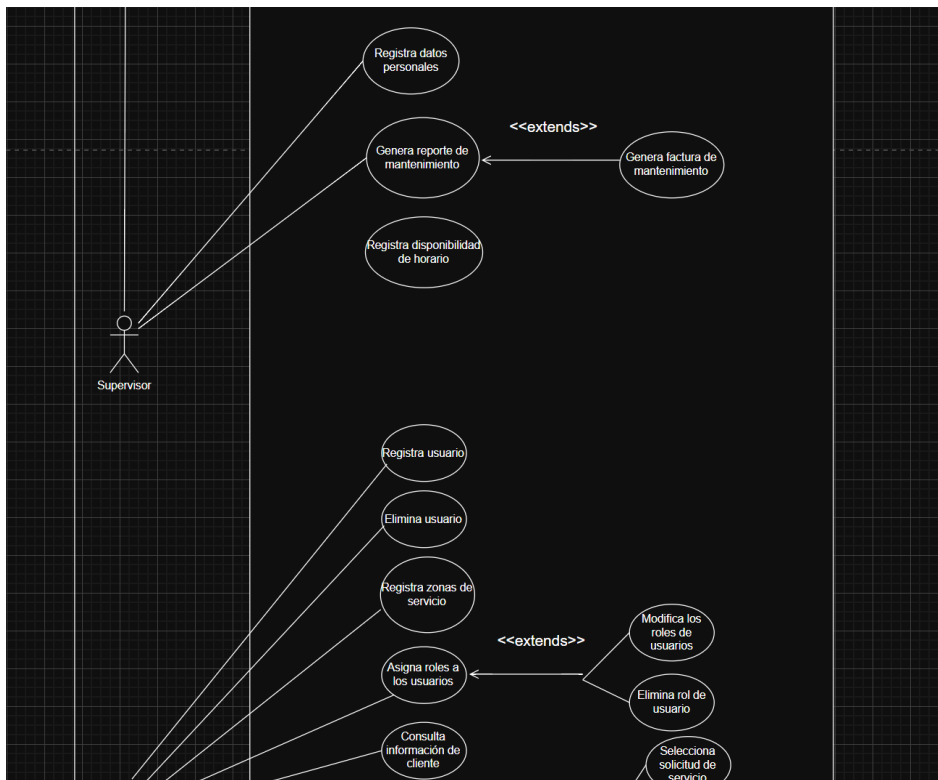
Rol	Lectura	Escritura	Modificación	Eliminación
Cliente	Servicios ofrecidos por All-about-pool. Reportes sobre su alberca. Historial de Servicios. Datos de empleados que están dando servicio. Desglose de servicio actual.	Formulario de servicio a pedir. Quejas o comentarios sobre servicios previos.	Datos de alberca. Ubicación.	Dar de baja su cuenta.
Supervisor	Datos del cliente. Historial de Servicios.	Reporte de mantenimiento. Factura de mantenimiento.	No puede modificar datos.	No puede eliminar datos.
Empleado	Datos del cliente al que le dará servicio. Historial de Servicios.	Escribir reporte sobre avances de servicio.	No puede modificar datos.	No puede eliminar datos.
Administrador	Datos de todos los roles. Historial de servicios de clientes de todos los roles. Reportes de todos los roles Disponibilidad de empleados y supervisores.	Reportes de todo tipo. Responder quejas o comentarios de clientes	Modificar reportes, datos de todos los roles.	Eliminar solicitud de servicios, datos de usuarios, reportes.

2.2.1 Tabla priorización de requisitos funcionales

Requisito	Priorización	valor	Dificultad	valor	Riesgo	valor	Estabiliad	valor	Total
El cliente registra solicitud para Servicio	Alto	3	Medio	2	Alto	3	Alto	3	11
Admin registra zonas de servicio.	Alto	3	Medio	2	Alto	3	Alto	3	11
Admin asigna personal a servicio.	Alto	3	Medio	2	Alto	3	Alto	3	11
Admin añade reporte al sistema.	Alto	3	Medio	2	Alto	3	Alto	3	11
Admin consulta estado de Servicio activo.	Alto	3	Medio	2	Alto	3	Alto	3	11
Supervisor genera reporte de mantenimiento.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Alto	3	10
Admin accede a métricas del sistema, como número de usuarios activos, cantidad de servicios activos, Reportes generados etc.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
Admin elimina Servicio activo.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
Admin registra nuevo reporte.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Alto	3	10
Empleado registra informe de trabajo realizado.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
El cliente consulta el presupuesto de la solicitud de mantenimiento.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
Admin consulta solicitud de servicio.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
Admin selecciona solicitud de servicio.	Alto	3	Medio	2	Medio	2	Alto	3	10
Empleado registra localidad geográfica	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
El cliente visualiza los servicios de la empresa.	Alto	3	Bajo	1	Alto	3	Alto	3	10
Admin registra usuario.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Medio	2	9
Admin elimina usuario.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Medio	2	9
Admin elimina personal en servicio.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Medio	2	9
Admin elimina reporte del sistema.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Medio	2	9
Admin asigna los roles (Estudiante, DE, Admin) a los usuarios.	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Alto	3	9
Admin cambia los roles de los usuarios.	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Alto	3	9
Admin elimina roles de los usuarios.	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Alto	3	9
El cliente autoriza la solicitud de mantenimiento para iniciar el servicio.	Alto	3	Bajo	1	Medio	2	Alto	3	9
El cliente rechaza la solicitud de mantenimiento.	Alto	3	Bajo	1	Medio	2	Alto	3	9
Admin configura parámetros generales del sistema.	Medio	2	Medio	2	Alto	3	Medio	2	9
Admin consulta información de cliente.	Medio	2	Bajo	1	Alto	3	Medio	2	8
El cliente levanta incidencias sobre los servicios recibidos.	Alto	3	Medio	2	Bajo	1	Medio	2	8
Admin consulta reporte.	Alto	3	Bajo	1	Medio	2	Medio	2	8
Empleado registra datos personales.	Medio	2	Bajo	1	Medio	2	Alto	3	8
Empleado consulta reporte de servicio.	Medio	2	Bajo	1	Medio	2	Alto	3	8
El Admin elimina privilegios existentes de los roles.	Bajo	1	Medio	2	Medio	2	Medio	2	7
Admin modificar información de usuario.	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Bajo	1	7
El Admin crea privilegios para los roles.	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Bajo	1	7
El cliente consulta su información (zona geográfica, dimensiones piscina).	Medio	2	Bajo	1	Medio	2	Medio	2	7
El cliente consulta la factura hecha por el sistema (debe ser pagada en el banco).	Bajo	1	Medio	2	Bajo	1	Alto	3	7
El cliente consulta información del sistema (servicios que ha recibido, incidencias, datos de los empleados que tiene asignado).	Medio	2	Medio	2	Medio	2	Bajo	1	7
Supervisor registra datos personales.	Medio	2	Bajo	1	Bajo	1	Alto	3	7
Admin elimina reporte activo.	Medio	2	Bajo	1	Bajo	1	Alto	3	7
Usuario público visualiza información de la empresa.	Bajo	1	Bajo	1	Medio	2	Alto	3	7

Usuario público visualiza información de la empresa.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	Alto ▼	3	7
Usuario público se registra con cuenta nueva	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	Alto ▼	3	7
Usuario público inicia sesión en cuenta pre-registrada	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	Alto ▼	3	7
El Admin modifica privilegios existentes de los roles.	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	Medio ▼	2	Bajo ▼	1	6
El Admin registra nuevo rol.	Medio ▼	2	Medio ▼	2	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	6
El cliente consulta los informes de los supervisores de las solicitudes de mantenimiento.	Medio ▼	2	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	6
El Admin elimina rol activo.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Alto ▼	3	6
El cliente consulta retroalimentación sobre incidencias levantadas.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	5
Admin elimina incidencia en servicio.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	5
Admin cambia los términos y condiciones y la política de privacidad del sistema.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Medio ▼	2	Bajo ▼	1	5
Admin registra respuesta a incidencia.	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	Bajo ▼	1	4

2.2.2 Diagrama Casos de Uso



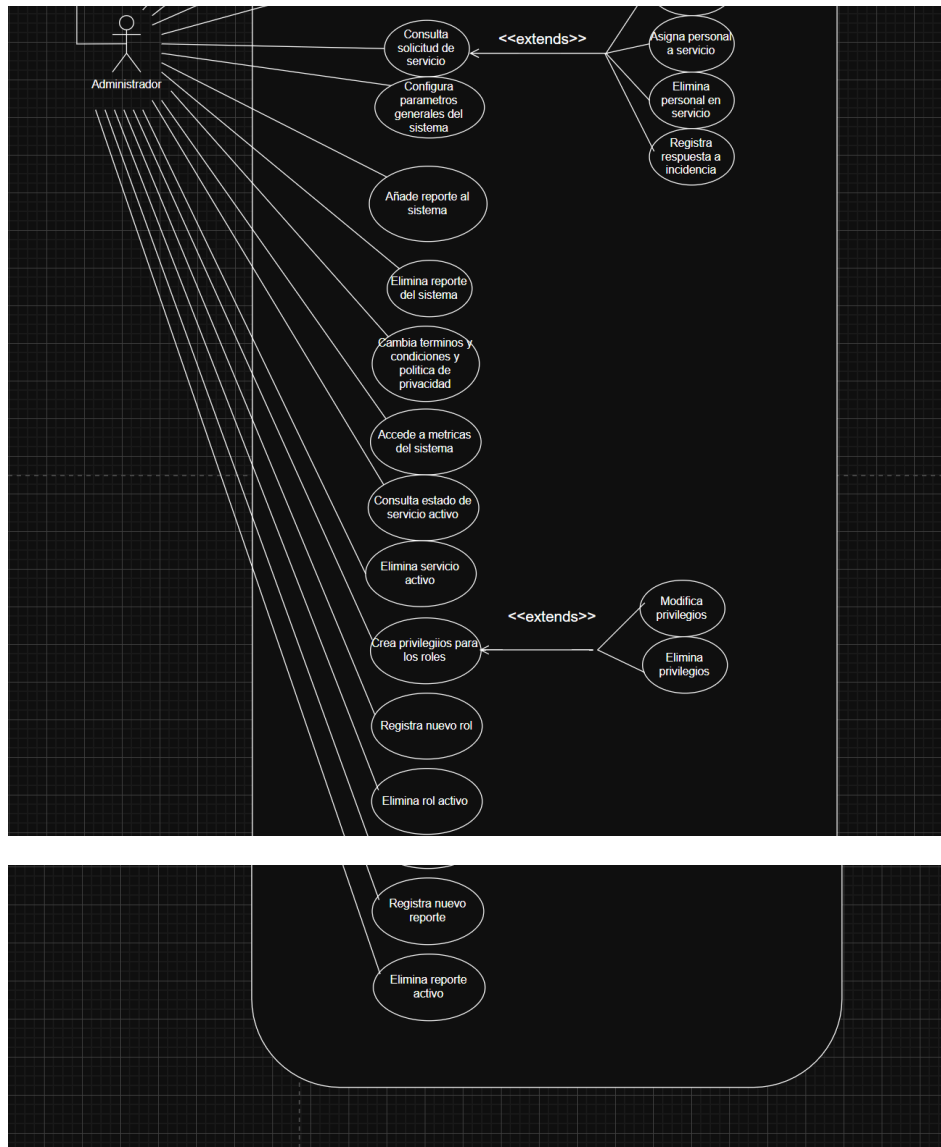


Diagrama de Casos de Uso (Requisitos funcionales)

2.2.3 Caso de Uso | Cliente registra solicitud para Servicio

Descripción de caso de Uso

Número: CU01

Nombre de caso de uso: [Cliente registra solicitud para Servicio.](#)

Actor(es): Cliente Administrador

Descripción: El cliente autenticado accede al sistema web de All-about-pools para solicitar un servicio para su piscina. El cliente selecciona el servicio que requiere. El cliente registra especificaciones del servicio y el sistema registra la solicitud y la pone a disposición del administrador.

Pre Condiciones:

- Cliente autenticado con sesión vigente.
- El cliente debe tener registrada al menos una piscina en el sistema.
- El sistema debe contar con empleados activos (supervisores y personal de mantenimiento) registrados.

Post condiciones:

- La solicitud de mantenimiento queda registrada en el sistema con estado inicial "Solicitada".
- El administrador puede visualizar la solicitud y asignar un supervisor.

Flujo Básico (Flujo Alternativo = FA)

1. El caso de uso comienza cuando el cliente autenticado selecciona una de las opciones de servicio desde su panel principal.
2. El sistema muestra el formulario de solicitud del Servicio

3. El cliente ingresa la información requerida (datos de la piscina, tipo de mantenimiento, observaciones).
4. El sistema consulta disponibilidades de servicio en el área

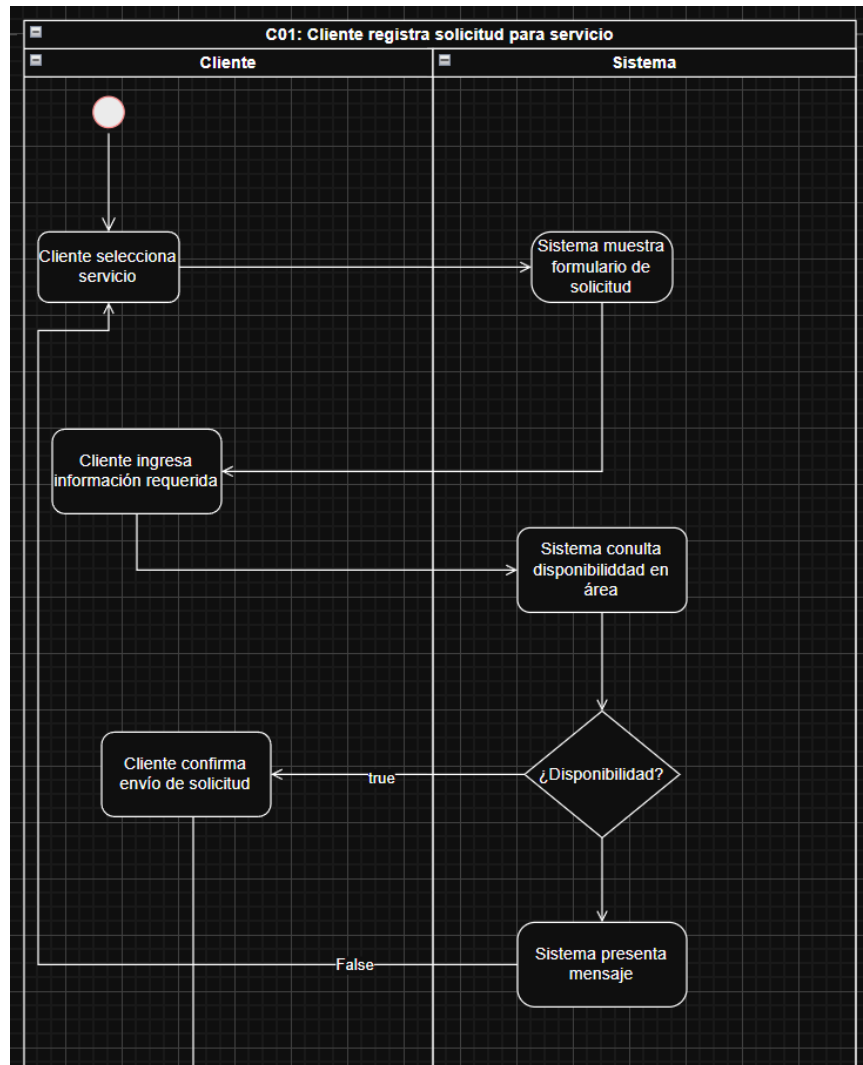
5.1 FA: No hay disponibilidad en el área

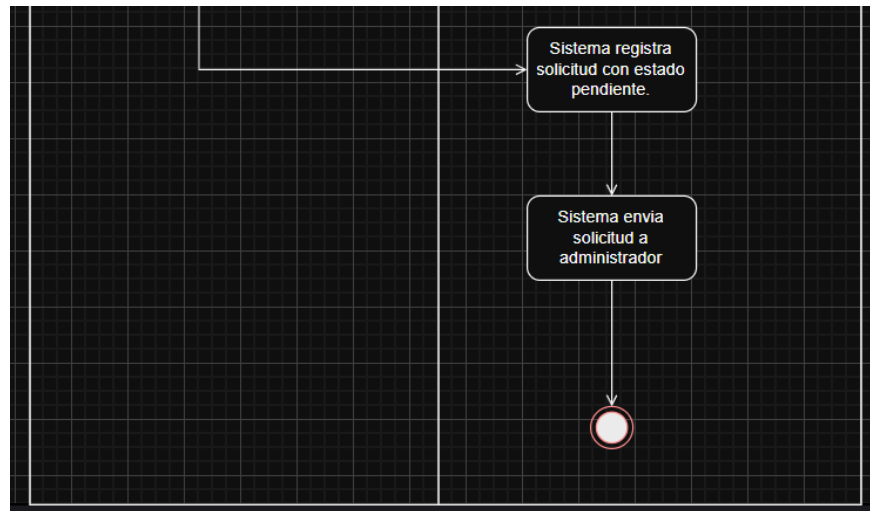
5.1.1 Sistema presenta mensaje

5.1.1 El sistema regresa al usuario al inicio

5. El cliente confirma el envío de la solicitud.
6. El sistema registra la solicitud con estado "Pendiente de inspección".
7. El sistema envía solicitud a Administrador

2.2.3.1 Diagrama de actividades caso CU01



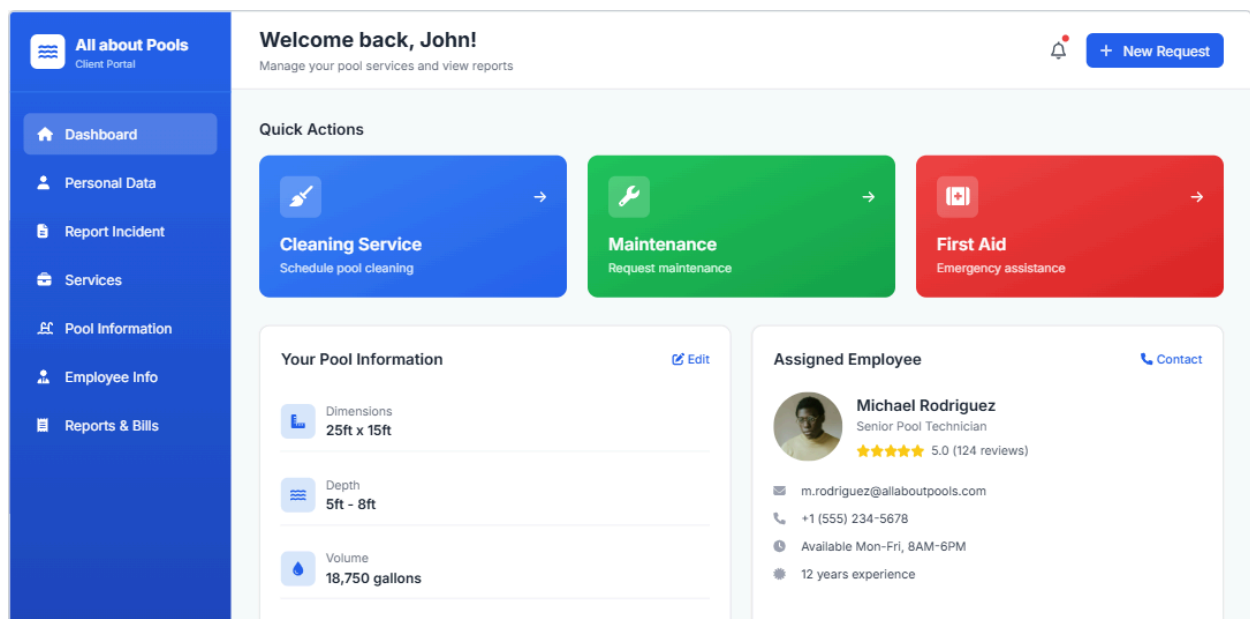


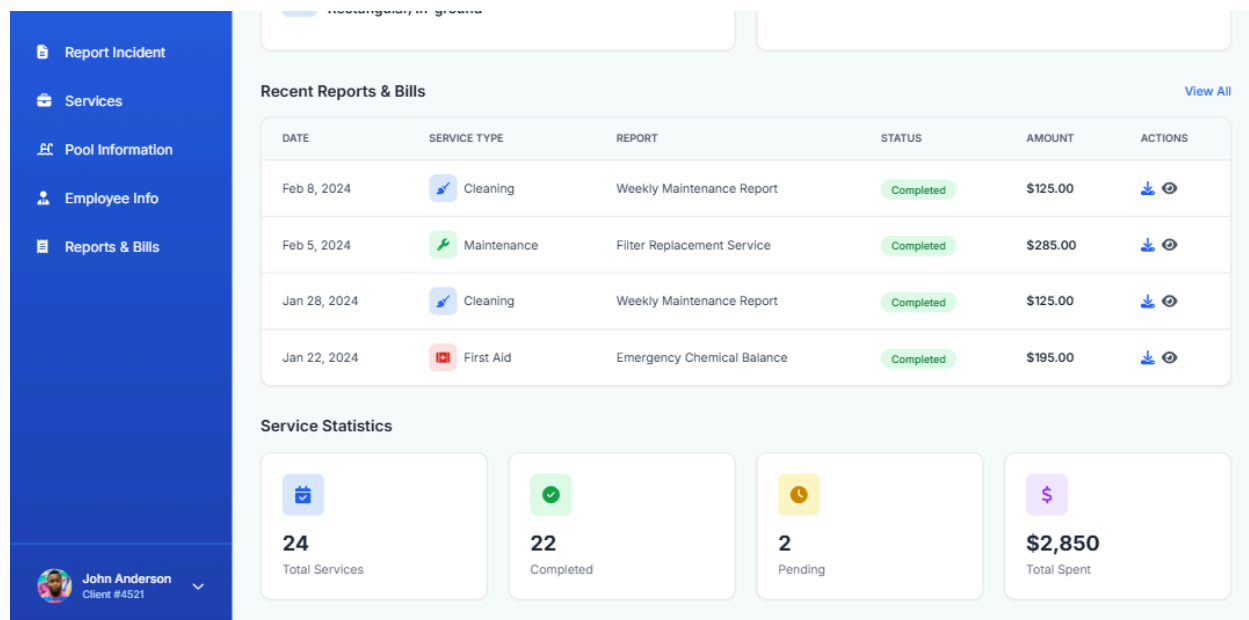
Propuestas de interfaz

Interfaz Gráfica de usuario

Dashboard del cliente

El siguiente prototipo muestra una opción de interfaz para la experiencia del usuario. Como ejemplo se encuentra el dashboard del cliente. Podemos ver que el dashboard tiene una barra de menú, donde el cliente puede: ver sus datos personales, reportar incidentes, servicios que proporciona la empresa, la información de su alberca y la información de los empleados que lo han atendido. En la parte principal tenemos la información fundamental de la compañía y los movimientos que ha hecho el cliente.

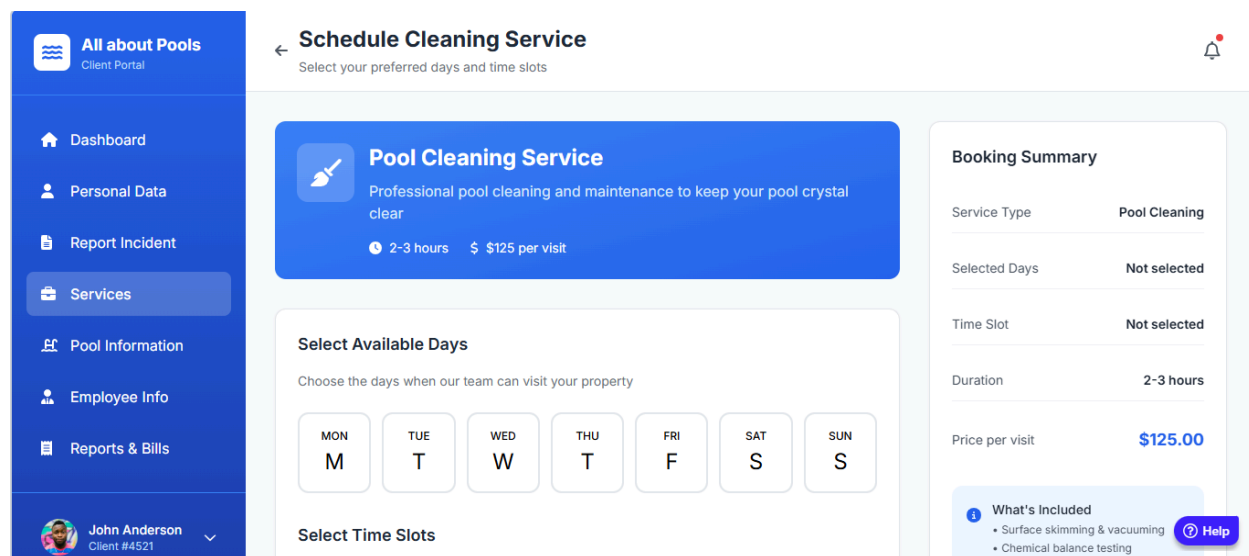





Link a la interfaz: <https://uxpilot.ai/a/ui-design?page=AHnqg0ip0cZs9qEMbCIR>

Dashboards cliente registra solicitud para servicio

En la interfaz se puede observar el formato para que el cliente pueda registrar su pedido para que se le haga el servicio de limpieza, registrando los días y horas que esta hábil y el lugar o dirección donde vive.



 **All about Pools**
Client Portal

Dashboard

Personal Data


Report Incident

Services


Pool Information


Employee Info


Reports & Bills

 **John Anderson**
Client #4521

Select Time Slots
Choose your preferred time windows for service

 **Morning**
8:00 AM - 12:00 PM

 **Afternoon**
12:00 PM - 4:00 PM

 **Evening**
4:00 PM - 8:00 PM

Additional Notes (Optional)

Any specific instructions or requirements for the cleaning service...

Time Slot **Not selected**

Duration **2-3 hours**


Price per visit **\$125.00**


What's Included

- Surface skimming & vacuuming
- Chemical balance testing
- Filter cleaning
- Equipment inspection

Confirm Booking

Cancel


 Your booking is protected and secure

 Help

Link a la interfaz:

<https://uxpilot.ai/p/AHnqg0ip0cZs9qEMbCIR?wireframeId=Z70I2oNHR6hhoiHNNwCa&fullscreen=true>

Supervisor Registra reporte de mantenimiento

**Sistema de Reportes**
Mantenimiento de Piscinas

Guardar

Exportar

Agregar Reparación/Reemplazo

Elemento/Componente

Ej: Bomba de filtración

Marca

Seleccionar marca

Estado Actual

Seleccionar estado

Tipo de Servicio

Reparación

Precio (€)

0

+ Agregar al Reporte

No se han agregado reparaciones o reemplazos aún.

Reporte del Cliente

Problemas reportados por el cliente

!

La bomba de filtración hace ruidos extraños y pierde potencia

Prioridad alta

!

El sistema de cloración automático no está funcionando correctamente

Prioridad alta

!

Grietas visibles en el revestimiento de la piscina

Prioridad media

!

El skimmer está obstruido y necesita limpieza

Link:

<https://www.figma.com/make/ollcl8jSs8ay16w3GDSDQS/Supervisor-Maintenance-Report-Interface?t=tkLsGmvGzDrFnfKZ-1>

2.3 Requisitos No Funcionales

Seguridad

- El sistema deberá implementar autenticación robusta y segura para todos los usuarios. Las contraseñas se cifrarán, validación mediante correo electrónico
- Cifrado de datos sensibles en tránsito (HTTPS) y en reposo (base de datos cifrada).
- Cada usuario tendrá asignado un rol específico determinado por el Administrador (cliente, socorrista, supervisor, personal de mantenimiento, administrador).
- Acceso basado en roles.
- Las funcionalidades estarán restringidas según el rol, evitando que haya accesos no autorizados a información empresarial, financiera o administrativa.

Usabilidad

- Interfaz intuitiva y fácil de usar.
- Mensajes de error claros
- Los usuarios deberán contar con paneles diferenciados según su rol, mostrando información relevante como solicitudes, asignaciones, presupuestos o incidencias.
- La navegación entre las funcionalidades principales deberá ser clara y consistente en todas las secciones del sistema.

Disponibilidad

- Disponible las 24 horas del día los 7 días de la semana para usuarios internos y externos (solamente deberá cerrar durante periodos programados)
- Se podrá configurar alertas para caídas del sistema o errores críticos.

Responsividad

- La aplicación web deberá ser completamente responsiva a resoluciones de pantalla iguales o superiores a 768 píxeles de ancho (tabletas en orientación horizontal, laptops y monitores). No se garantiza su responsividad a partir de anchos menores al mencionado.

Rendimiento

- Las pantallas principales del sistema (inicio de sesión, solicitudes de servicios, presupuestos, asignaciones y reportes) deberán cargar en un tiempo menor a 2 segundos bajo condiciones normales.
- Deberá soportar al menos 200 usuarios concurrentes sin degradación significativa

Escalabilidad

- La arquitectura del sistema debe permitir agregar nuevos tipos de requisitos o integrarse con otros sistemas de la institución en el futuro.
- La base de datos deberá diseñarse de forma que permita el crecimiento en número de clientes, empleados y servicios sin afectar el desempeño

Portabilidad

- La aplicación web deberá ser accesible desde los navegadores Google Chrome, Safari y Firefox

2.4 Requisitos de Información

- Usuario
 - Clave del Usuario
 - Correo electrónico
 - Nombre de usuario
 - Contraseña
 - Rol
 - Fecha de registro
- Rol
 - Clave del Rol
 - Nombre
 - Privilegios (conjunto de claves)
- Privilegios
 - Clave del Privilegio
 - Nombre
 - Descripción del privilegio
 - Credencial concreta que permita acceso a una funcionalidad, pantalla, botón o alerta.
- Cliente (Hereda de Usuario)
 - Medidas Piscina
 - Ubicación
 - Historial de servicios
 - Servicio actual
- Empleado (Hereda de Usuarios)
 - Tipo
 - Ubicación

- Disponibilidad
 - Historial de servicios
- Administrador (Hereda de Usuarios):
 - Llave maestra
- Supervisor (Hereda de Usuarios):
 - Historial de Servicio
 - Folio mantenimiento
 - Reporte de mantenimiento
- Servicio
 - Tipo
 - Fecha de inicio
 - Fecha de cierre
 - Clave de cliente
 - Clave de empleado
 - Reporte inicial
 - Factura
 - Ubicación
 - Estatus
- Reporte
 - Fecha
 - Folio Servicio
 - Cliente
 - Contenido
 - Tipo
 - Autor
- Historial de Servicios

- Usuario
- Servicio
- Reporte

2.5 Reglas de negocio

1. *Forma de trabajo.*

- Los servicios de limpieza se deberán trabajar en parejas.
- Para los servicios de mantenimiento: primero se deberá hacer una visita por el supervisor y se deberá generar un reporte. Posteriormente, se deberá hacer el servicio.
- Los equipos en mantenimiento son tercias.

2. *Cliente*

- Para que el cliente pueda tener acceso a los servicios, primero deberá de registrarse en la plataforma.
- El cliente deberá efectuar primero el pago en el banco antes de obtener los servicios.

3. *Sistema*

- El sistema no procesará los pagos de los clientes.
- El cliente ve todos los servicios de “All about pools” y también la información de los empleados que les proporcionó el servicio.

4. *Zona geográfica*

- Los empleados serán asignados a un servicio, dependiendo de la zona geográfica. Teniendo que estar en la misma zona geográfica donde se efectuará el servicio.