



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para la Educación Universitaria

Universidad Nacional Experimental
para las Telecomunicaciones e Informática (UNETI)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL PARA LAS TELECOMUNICACIONES
E INFORMATICA**

VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA NACIONAL DE FORMACIÓN EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

PROYECTO SOCIOTECNOLOGICO

TRAYECTO #2

Actividad Didáctica #4

Winder Rivas

C.I: 22.029.261

Caracas, julio del 2025



Descripción General del Proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un **sistema web centralizado para la gestión de registros de clientes**, el cual integra fuentes de datos provenientes de distintos canales (formularios móviles, call centers y oficinas físicas) en una única base de datos consolidada. Esta solución está enfocada en mejorar la calidad del dato, prevenir duplicaciones, y facilitar el acceso, control y auditoría de la información en el contexto de la empresa pública venezolana de telecomunicaciones Movilnet C.A la cual cuenta con servicios a nivel nacional.

Propósito del Proyecto

- **Estandarizar los procesos** de registro, modificación y eliminación de datos de clientes, reduciendo errores humanos y dispersión de información.
- **Fortalecer la trazabilidad** de las acciones realizadas sobre los registros, brindando control de versiones y datos auditables.
- **Optimizar el acceso a datos consolidados** mediante una interfaz web que facilite la consulta, visualización y exportación de reportes.
- **Apoyar la toma de decisiones** estratégicas en áreas como atención al cliente, marketing o facturación mediante reportes históricos y actualizados.

Justificación

- La información de clientes se encuentra distribuida en múltiples fuentes con escasos mecanismos de validación o depuración, lo que genera duplicación, errores de transcripción y retrasos.
- No existe un sistema único de consulta que permita detectar registros vetados, inconsistentes o mal formateados antes de consolidarlos.
- El manejo manual de registros limita la visibilidad operativa y obstaculiza el control y monitoreo de los procesos.
- Se requiere una herramienta accesible y moderna, capaz de normalizar y consolidar la información de forma segura y auditable.

Alcance del Proyecto

❖ Funcional:

- Registro, modificación y eliminación de datos de clientes.
- Validación automática de duplicados y errores antes de registrar.
- Gestión de roles de acceso diferenciados (analista de datos, administrador).
- Generación de reportes históricos exportables (PDF, Excel).
- Consola de auditoría para trazabilidad de acciones.

❖ Técnico:

- Sistema web responsivo, compatible con dispositivos móviles y navegadores actuales.
- Seguridad integrada (autenticación segura, logs de accesos, control por rol).



- Base de datos unificada (posiblemente PostgreSQL) con reglas de normalización y depuración automática.
- ❖ **Organizacional:**
- Uso transversal del sistema por parte de oficinas físicas, call centers y brigadas móviles.
 - Capacitación inicial del personal para garantizar adopción adecuada del sistema.

Objetivos Específicos del Sistema

1. **Estandarizar los procesos de registro, modificación y eliminación de datos de clientes**
Facilitar flujos coherentes y auditables para mantener la integridad de la información.
2. **Permitir la consulta eficiente de fuentes auxiliares antes de registrar nuevos datos**
Evitar duplicaciones, errores o registros de clientes vetados mediante validaciones previas.
3. **Implementar mecanismos de consolidación automática de datos provenientes de múltiples fuentes** Integrar formularios web vía aplicaciones móviles, call centers y oficinas físicas en una base unificada.
4. **Aplicar validaciones y reglas de negocio para la detección y depuración de datos inconsistentes o duplicados** Fortalecer la calidad del dato mediante procesos automáticos de limpieza y revisión.
5. **Ofrecer trazabilidad y control de versiones sobre las modificaciones realizadas a los registros** Registrar quién hizo qué cambio, cuándo y por qué, para fines de auditoría o recuperación.
6. **Brindar una interfaz centralizada para visualización y exportación de información consolidada** Apoyar la toma de decisiones de áreas como marketing, facturación o atención al cliente.



Requisitos del sistema

Requisitos Funcionales

RF-BD-001: Inicio de sesión de usuarios

Descripción: El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse mediante nombre de usuario y contraseña válidos. Dependiendo del rol asignado, el usuario accederá a una vista personalizada del sistema con funciones habilitadas acorde a sus permisos.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- El sistema debe validar las credenciales y redirigir al usuario según su rol.
- En caso de error, se mostrará un mensaje indicando que las credenciales son incorrectas.
- El usuario autenticado debe poder cerrar sesión de forma segura.

RF-BD-002: Gestión de roles y accesos

Descripción: El sistema debe manejar roles diferenciados para usuarios y administradores. Los administradores tendrán acceso completo a la gestión de la base de datos y configuración del sistema. Los usuarios tendrán acceso limitado según su perfil, solo pudiendo consultar o registrar ciertos datos.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- Cada usuario debe iniciar sesión para que el sistema identifique su rol.
- El sistema debe restringir automáticamente el acceso a funciones no autorizadas según el rol.
- Debe existir un módulo para que los administradores administren los roles de los usuarios.

RF-BD-003: Registro de clientes

Descripción: El sistema debe permitir registrar nuevos clientes ingresando los siguientes campos obligatorios: nombre completo, cédula de identidad, correo electrónico, número telefónico y dirección. Cada campo deberá validarse automáticamente según su tipo (texto o numérico). Al completarse correctamente el registro, se mostrará un mensaje de confirmación y los datos se almacenarán en la base de datos del sistema. En caso de errores (campos vacíos o formatos inválidos), se mostrará un mensaje de error específico en color rojo, junto al campo correspondiente, indicando la causa del error y cómo corregirlo.

Prioridad: Alta



Criterios de Aceptación:

- Todos los campos deben ser completados correctamente para habilitar el botón de registro.
- El mensaje de confirmación debe incluir el nombre del cliente registrado.
- El sistema debe bloquear el registro si existen errores en los campos.

RF-BD-004: Búsqueda de clientes

Descripción: El sistema debe permitir buscar datos de los clientes utilizando al menos uno de los siguientes criterios: nombre, cédula de identidad o correo electrónico. Los resultados deben incluir los datos principales del cliente: nombre, número telefónico, dirección y estado actual del requerimiento. La interfaz deberá permitir aplicar filtros y ordenar los resultados en forma ascendente o descendente según el criterio de búsqueda.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- La búsqueda debe funcionar con cualquiera de los criterios mencionados, incluso si se ingresan parcialmente.
- La tabla de resultados debe permitir ordenamiento por columna.
- Si no se encuentra ningún cliente, debe mostrarse un mensaje claro al usuario.

RF-BD-005: Validación de duplicados antes del registro

Descripción: Antes de registrar un nuevo cliente, el sistema debe permitir la búsqueda automática de coincidencias existentes para evitar la duplicación de datos. Esta verificación se realizará comparando cédula, correo electrónico y número telefónico.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- Si ya existe un cliente con datos coincidentes, se notificará al usuario y se cancelará el registro.
- El sistema ofrecerá la opción de editar la información si se trata de una actualización.
- La validación debe realizarse automáticamente al intentar guardar.

RF-BD-006: Generación de reportes históricos de gestión

Descripción: El sistema debe permitir a los usuarios autorizados generar reportes basados en registros históricos de clientes, incidentes o procesos operativos. Los reportes deben poder filtrarse por fecha, tipo de gestión o estado.

Prioridad: Media



Criterios de Aceptación:

- El usuario podrá seleccionar rangos de fechas y criterios antes de generar el reporte.
- El sistema debe mostrar una vista previa del reporte con opción de exportar a PDF o Excel.
- Solo los usuarios con permisos podrán acceder a esta función.

RF-BD-007: Modificación de datos del cliente

Descripción: El sistema debe permitir a los usuarios con permisos específicos modificar ciertos campos del registro de clientes sin afectar su historial de interacciones.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- El sistema debe registrar un log de cambios para cada edición realizada.
- Solo los campos permitidos estarán habilitados para edición.
- La modificación debe conservar el ID único del cliente.

RF-BD-008: Eliminación de registros erróneos

Descripción: El sistema debe permitir la eliminación lógica o física de registros incorrectos o duplicados, requiriendo doble confirmación y acceso de administrador.

Prioridad: Media

Criterios de Aceptación:

- La acción debe estar registrada en el sistema con fecha, hora y usuario que realizó la eliminación.
- El sistema debe permitir recuperar registros eliminados si la política es de borrado lógico.

Requisitos No Funcionales

RNF-001: Seguridad y autenticación

Descripción: El sistema debe implementar mecanismos de autenticación seguros mediante credenciales únicas para usuarios y administradores. Además, debe registrar todos los intentos de acceso fallidos en un log de auditoría accesible solo por administradores autorizados.

Prioridad: Alta



Criterios de Aceptación:

- El sistema debe bloquear el acceso tras cinco intentos fallidos consecutivos.

RNF-002: Compatibilidad multiplataforma

Descripción: El sistema debe funcionar correctamente en computadoras, tabletas y dispositivos móviles con Android (versión 10+) e iOS (versión 14+). Debe ser compatible con navegadores actuales: Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge y Safari. La interfaz debe ser responsiva, adaptándose a resoluciones entre 360×640 y 1920×1080 píxeles.

Prioridad: Alta

Criterios de Aceptación:

- La interfaz debe mantener su funcionalidad y diseño en los navegadores y dispositivos especificados.
- Las pruebas de visualización deben superar estándares de diseño responsivo (por ejemplo, flexibilidad de menús, escalado de texto e imágenes).
- No se deben generar errores de visualización en las plataformas soportadas.

RNF-003: Rendimiento y tiempo de respuesta

Descripción: El sistema debe procesar búsquedas, registros y generación de reportes en un tiempo máximo de 3 segundos en condiciones normales de carga.

Prioridad: Media **Criterios de Aceptación:**

- Las pruebas de carga deben confirmar tiempos de respuesta ≤ 3 segundos en el 95 % de las operaciones.
- Los registros lentos deben quedar almacenados para posterior análisis de optimización.
- Debe haber al menos una revisión de código por versión liberada.

RNF-004: Trazabilidad y auditoría de datos

Descripción: Todas las operaciones realizadas por usuarios (altas, modificaciones, eliminaciones, generación de reportes) deben quedar registradas con sello de tiempo, usuario y tipo de acción para permitir auditorías internas.

Prioridad: Alta



Criterios de Aceptación:

- El sistema debe contar con un módulo de auditoría consultable por administradores.
- Las entradas del log deben incluir usuario, acción, fecha, hora y origen (IP o ubicación).
- El log no debe ser modificable por ningún usuario.

RNF-005: Disponibilidad

Descripción: El sistema debe garantizar una disponibilidad mínima del 99.5 % durante el horario laboral nacional (lunes a viernes, de 8:00 a. m. a 5:00 p. m.), con mecanismos de respaldo automático en caso de falla.

Prioridad: Media Criterios de Aceptación:

- En caso de interrupción, el sistema debe enviar alertas automáticas al equipo de soporte.
- Debe haber protocolos documentados de recuperación ante fallos.



Riesgos de la implementación del sistema

| ID | Riesgo | Descripción | Mitigación |
|-------|--|--|---|
| R-001 | Limitaciones presupuestarias | Recursos limitados podrían afectar la adquisición de servidores, herramientas de desarrollo o contratación de soporte técnico. | Utilizar tecnologías de código abierto como PostgreSQL y herramientas de ETL gratuitas. Priorizar funcionalidades críticas en una primera fase. |
| R-002 | Falta de personal técnico especializado | Escasez de profesionales capacitados en gestión de bases de datos, desarrollo web y ciberseguridad. | Capacitación interna mediante talleres. Buscar alianzas con instituciones académicas o consultores externos temporales. |
| R-003 | Plazos ajustados para implementación | El cronograma podría ser insuficiente si surgen imprevistos durante pruebas, migración o capacitaciones. | Aplicar metodología ágil (Scrum) y realizar entregas parciales por módulos. Incluir margen para contingencias. |
| R-004 | Resistencia al cambio por parte del personal | Algunos usuarios pueden mostrar reticencia a adoptar el nuevo sistema o cambiar procesos rutinarios. | Incluir sesiones de formación práctica, involucrar a los usuarios clave desde las primeras fases y promover beneficios visibles del sistema. |
| R-005 | Integración de datos inconsistentes | La existencia de formatos heterogéneos o registros duplicados podría dificultar la migración. | Definir reglas de limpieza, validación y normalización previas a la carga. Hacer pruebas piloto con muestras controladas. |
| R-006 | Fallas de seguridad y accesos no autorizados | Riesgo de exposición de datos sensibles durante accesos internos o fallas en la red. | Aplicar cifrado, control estricto de roles, auditoría de accesos y limitar el uso a la red corporativa interna. |
| R-007 | Dependencia tecnológica | Dependencia de una herramienta, librería o proveedor específico que pueda quedar obsoleto. | Documentar la arquitectura, usar estándares abiertos y preparar rutas de migración o sustitución tecnológicamente viables. |



Casos de Uso para Base Datos Consolidada

1. Iniciar sesión

- **Descripción:** Permite a los gestores de datos ingresar al sistema con sus credenciales para acceder a funciones según su rol.
- **Actores:** Analista de datos, Administrador
- **Precondición:** El usuario proporciona un nombre y contraseña válidos.
- **Resultado esperado:** Acceso autorizado al sistema con vista personalizada.

2. Capturar datos del cliente

- **Descripción:** Presenta un formulario para registrar datos del cliente junto a su solicitud.
- **Actor:** Analista de datos
- **Precondición:** Usuario autenticado; validaciones básicas activas.
- **Resultado esperado:** Cliente registrado con datos normalizados y validados.

3. Consolidar información del cliente

- **Descripción:** Permite consultar registros existentes para evitar duplicados antes de crear o editar información.
- **Actor:** Analista de datos
- **Precondición:** Acceso a fuentes históricas y sistema integrado.
- **Resultado esperado:** Datos consistentes listos para registrar o actualizar.

4. Registrar cliente

- **Descripción:** Introduce los datos ya revisados del cliente dentro de la base de datos
- **Actor:** Administrador
- **Precondición:** Existencia de datos diversos listos para consolidar.
- **Resultado esperado:** Registro centralizado y depurado.

5. Generar reporte de gestión histórico

- **Descripción:** Permite elaborar reportes basados en la trazabilidad de registros anteriores.
- **Actor:** Analista de datos
- **Precondición:** Existencia de registros históricos y acceso permitido.
- **Resultado esperado:** Reporte generado para análisis o presentación.

6. Modificar datos del cliente ya existente

- **Descripción:** Permite actualizar datos específicos de un cliente sin alterar el historial completo.

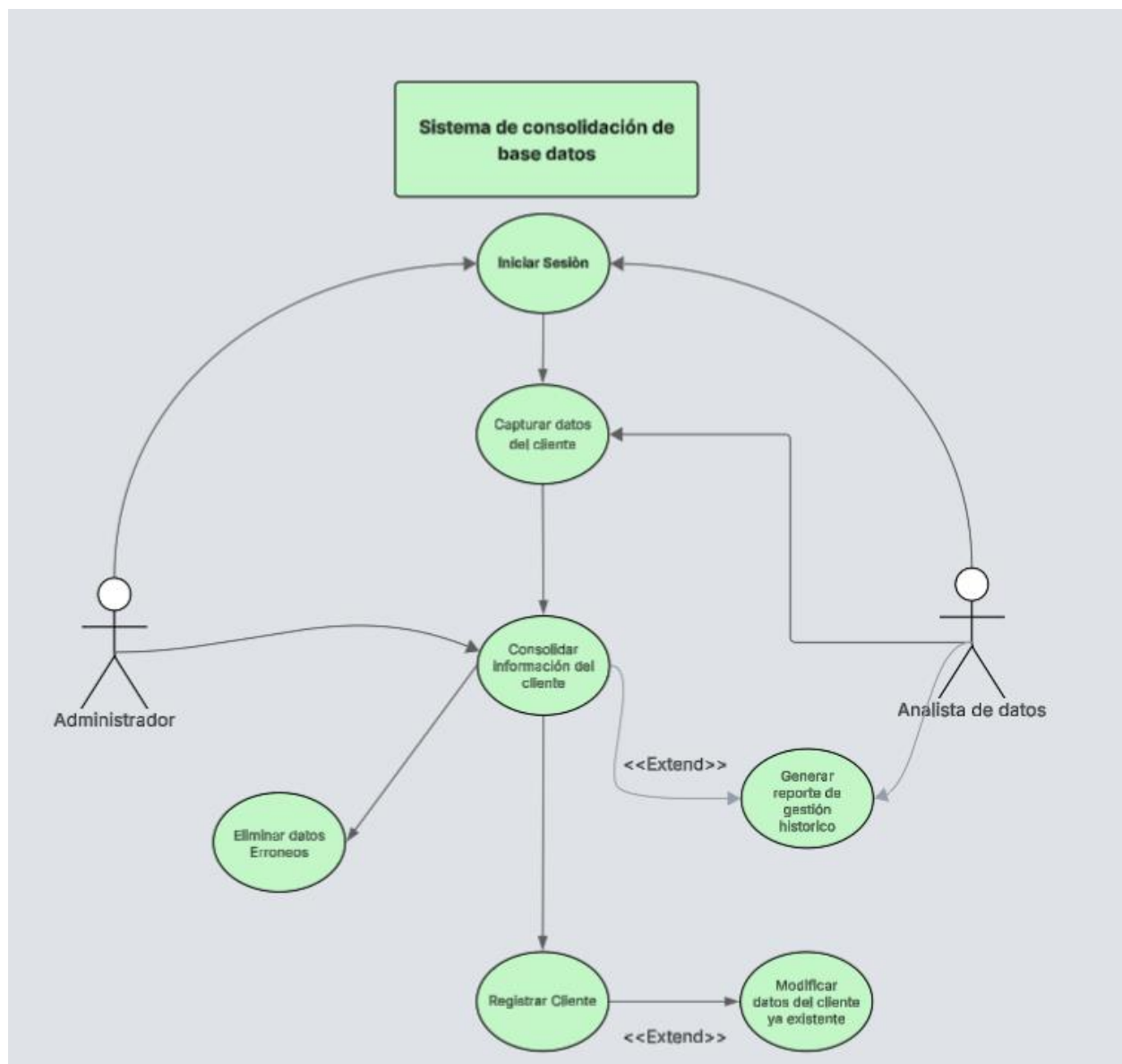


- **Actor:** Analista de datos
- **Precondición:** Cliente previamente registrado en la base de datos.
- **Resultado esperado:** Cambios aplicados con seguimiento de versiones.

7. Eliminar datos erróneos

- **Descripción:** Elimina de manera lógica o física registros incorrectos o duplicados, según las políticas del sistema.
- **Actor:** Administrador
- **Precondición:** Permiso especial y doble confirmación de acción.
- **Resultado esperado:** Registro eliminado y marcado adecuadamente.

Diagrama de Caso de Uso





Escenario de Casos de Uso

1. Iniciar sesión

Actor: Analista de datos / Administrador

Precondición: El usuario tiene credenciales válidas registradas en el sistema.

Flujo principal:

1. El usuario abre el sistema web desde su navegador.
2. El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión.
3. El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña.
4. El sistema valida las credenciales.
5. El sistema autentica al usuario y lo redirige a su panel según su rol.

Flujos alternativos:

- **4a. Credenciales incorrectas:** El sistema muestra un mensaje de error “Credenciales inválidas. Intente nuevamente” y no permite avanzar.
- **4b. Usuario bloqueado tras múltiples intentos fallidos:** El sistema bloquea el acceso por razones de seguridad y genera una entrada en el log de auditoría.

2. Registro de datos del cliente

Actor: Analista de datos

Precondición: El usuario inició sesión y accedió al módulo de registro.

Flujo principal:

1. El usuario selecciona la opción “Registrar cliente”.
2. Se despliega un formulario con los campos: nombre, cédula, correo, teléfono y dirección.
3. El usuario ingresa los datos solicitados.
4. El sistema aplica validaciones en tiempo real (formato de correo, longitud de cédula, etc.).
5. El sistema verifica si los datos coinciden con registros existentes.
6. Al no encontrar duplicados, se habilita el botón de registrar.
7. El usuario confirma y el sistema guarda la información mostrando mensaje de éxito.

Flujos alternativos:

- **4a. Datos inválidos:** El sistema señala en rojo el campo con error y muestra un mensaje aclaratorio.
- **5a. Coincidencia encontrada:** El sistema alerta que ya existe un cliente con esos datos y bloquea el registro. Ofrece opción para editar o revisar.



3. Generar reporte de gestión histórica

Actor: Analista de datos

Precondición: El usuario tiene permisos para acceder al módulo de reportes.

Flujo principal:

1. El usuario accede al módulo de reportes.
2. Selecciona tipo de reporte: por cliente, por fecha, por tipo de gestión.
3. Define filtros (rango de fechas, estado, canal de atención, etc.).
4. El sistema procesa la solicitud.
5. Se genera una vista previa en pantalla con opción de exportar a PDF o Excel.
6. El usuario descarga o imprime el reporte.

Flujos alternativos:

- **4a. No se encuentran datos según filtros aplicados:** El sistema informa “No se encontraron registros para los criterios seleccionados”.
- **5a. Fallo temporal en el servidor:** El sistema muestra mensaje de error técnico y recomienda reintentar.

4. Modificar datos del cliente ya existente

Actor: Analista de datos

Precondición: El cliente debe estar previamente registrado.

Flujo principal:

1. El usuario realiza una búsqueda y selecciona un cliente.
2. Accede a la vista detallada del registro.
3. Presiona el botón “Modificar”.
4. Edita los campos permitidos (correo, dirección, etc.).
5. El sistema guarda los cambios y genera una entrada en el log de auditoría con usuario, hora y campos modificados.

Flujos alternativos:

- **3a. Campos no editables (como cédula):** El sistema bloquea esos campos y notifica al usuario.
- **5a. Fallo al guardar:** Se muestra un mensaje de error con el código interno para diagnóstico.



5. Eliminar datos erróneos

Actor: Administrador

Precondición: El registro existe y el usuario tiene permisos elevados.

Flujo principal:

1. El administrador localiza el registro a eliminar.
2. Hace clic en la opción “Eliminar”.
3. El sistema solicita doble confirmación (ventanas consecutivas).
4. Si el registro es eliminado lógicamente, se actualiza su estado a “Inactivo” y queda oculto del buscador estándar.
5. Se genera una entrada en el log de auditoría con motivo de eliminación y usuario responsable.

Flujos alternativos:

- **3a. El usuario cancela la acción:** El proceso se anula sin impacto en los datos.
- **4a. Eliminación física:** Si está habilitado, el sistema borra permanentemente el registro y alerta sobre su irreversibilidad.