



# Tecnológico Nacional de México

## Campus Querétaro

Entregable 2,  
titulado **Entregable 2 unidad 1**

Producto de la asignatura  
Ingeniería de Software

Facilitado por:  
Julio Alejandro Villeda Maldonado

Desarrollado por:  
Brayan Eduardo Suarez Cruz



## 1. Tipos de usuarios (roles)

**Usuario de Registro Operativo:** Encargado de la alimentación de datos crudos al sistema. Técnicamente, sus interacciones están limitadas a funciones de escritura y carga de transacciones (gastos, insumos, mano de obra) y documentación de campo (minutas y avances).

**Usuario de Análisis y Control:** Perfil con capacidades técnicas para la consulta agregada de datos. Interactúa con funciones de comparación (presupuesto vs. real) y visualización de estados financieros. Requiere permisos para "digerir" la información y generar reportes automáticos.

**Usuario de Gestión de Proveedores/Terceros:** Rol enfocado en la administración de entidades externas, contratos, pagos y seguimiento de pasivos. Su interacción técnica se centra en el ciclo de egresos y compromisos financieros.

**Usuario Administrador de Sistema:** Perfil responsable de la configuración de parámetros globales, gestión de empresas hermanas y mantenimiento de la integridad de los datos maestros (proyectos y catálogos).

## 2. Restricciones técnicas relacionadas con el uso

**Disponibilidad de Datos en Tiempo Real:** Para que el objetivo de "generar reportes de manera automática e instantánea" se cumpla, el sistema requiere una sincronización constante entre la captura de datos en campo (obras) y el repositorio central.

**Integridad y Validación de Entradas:** Dado que el sistema no incluye el flujo administrativo (gestión de la obra), existe una restricción de dependencia: el sistema asume que los datos ingresados manualmente (gastos, retrasos, estimaciones) son verídicos, requiriendo mecanismos técnicos de validación de datos para evitar reportes financieros erróneos.

**Conectividad Multi-sitio:** El sistema debe permitir el acceso desde diferentes ubicaciones geográficas (oficina central y sitios de construcción) para que el registro quincenal de estimaciones y avances sea efectivo.

**Consistencia en la Estructura de Datos:** Debido a que maneja "empresas hermanas" y financiamientos cruzados, el sistema tiene la restricción técnica de mantener una arquitectura de datos que soporte la trazabilidad de transacciones entre diferentes entidades legales sin pérdida de integridad.