# **CASO 4 – CONSTRUCTORA «VIALIDAD»**

## **ESCENARIO DEL NEGOCIO**

La empresa constructora «VIALIDAD» necesita optimizar todo los procesos relacionados con la gestión de pavimentación de vías de circulación. Actualmente, construyen autopistas, avenidas, calles y pasajes.

En una reunión inicial con la gerencia, muestran su preocupación por el aumento de proyectos que tienen en construcción. El proceso bajo el cual gestionan esta información es poco claro y no cuenta con métodos automatizados para el tratamiento de ésta. Por esto quieren comenzar un proyecto de implementación de un sistema informático que solucione esta problemática. Algunos comentarios que entregaron los gerentes en la reunión inicial del proyecto fueron los siguientes:

“Actualmente tenemos toda la información de los proyectos en archivadores que contienen planos, especificaciones técnicas, cotizaciones, órdenes de compra, estados de pago y contratos. En cuadernos registramos las distintas reuniones de coordinación y controles de avance. Otro conjunto de información como facturas de compra, guías de despacho y liquidaciones de sueldo, los tenemos almacenados en archivos *Excel*. Debido esto es difícil controlar la gestión de los proyectos y cumplir las metas de estos”. “El tiempo que se invierte en controlar y evidenciar el estado de avance es considerable y genera problemas en los cobros de los estados de pago”. “La compra de materiales es deficiente y no tenemos control del destino de estos, si efectivamente se utilizaron en la construcción de alguna vía de circulación”.

Dado este escenario la constructora ha encargado a su equipo de trabajo el desarrollo de un sistema que entregue solución a la problemática de planteada. **Para ello su equipo de trabajo debe comenzar con un correcto levantamiento de requerimientos de la organización y documentarlos de forma detallada, para esto es necesario validar la documentación de requerimiento para comenzar con la siguiente etapa del proyecto.**

Ernesto Contreras, gerente general de «Viales», solicita que una vez que la especificación de requerimientos esté validada, **el equipo de trabajo elabore un informe donde se presenta una metodología orientada al ciclo de vida de un Software, considerando en el diseño de éste mejoras en el proceso. Dicho informe debe trabajarse durante todo el semestre.**

La constructora contrató a un encargado de informática, Javier Parada, para que lleve un control de los avances del proyecto. Uno de los primeros requerimientos del encargado de informática es considerar **estándares de programación (modelo de capas, en java y .net, debe utilizar ambas tecnologías), correcto diseño del modelo de datos (tercera forma normal) y procedimientos almacenados (Oracle). El sistema debe contemplar una aplicación de escritorio, una aplicación web o móvil, considerar la arquitectura e integración del sistema, lo cual se debe documentar.**

Para asegurar la calidad se solicita un **plan de pruebas que incluye pruebas unitarias (JUnit, Unit Test VS), pruebas de integración y pruebas de aceptación. Estas pruebas deben ser documentadas y entregadas en el final del proyecto**.

Irma Ramírez, gerente de administración y finanzas, está preocupada por el grado de complejidad de la aplicación, los costos y plazos asociados. Irma piensa que si no existe un buen control del proyecto podría ser un fracaso. Por lo tanto, **solicita realizar un seguimiento detallado del proyecto, realizando actas de reuniones y de avances del sistema, indicar responsables de cada tarea, diseñar un cronograma del proyecto, indicar hitos, identificar y diseñar métricas de calidad y aplicarlas durante el proyecto. Al final del proyecto la constructora aceptará el proyecto sólo si cumple los criterios de aceptación del cliente, quedando documentado en el acta de cierre del proyecto. Además el equipo de trabajo deberá entregar un documento de “lecciones aprendidas”.**

Considerando los puntos anteriores, se entrevistó a Pablo Mármol, persona clave por su trayectoria y antigüedad en la constructora, él nos entrega los siguientes requerimientos:

1. Contar con un inventario de proyectos. Este inventario debe considerar toda la información relacionada con el proyecto, desde su inicio hasta la entrega final al cliente. Actualmente, los proyectos se enfocan en la construcción de carreteras, avenidas, calles y/o pasajes.
2. El sistema debe permitir establecer las especificaciones técnicas y los recursos humanos y materiales involucrados en la construcción del proyecto.
3. El sistema debe permitir almacenar cotizaciones, al menos 3, de cada material o servicio contratado. De las cotizaciones aceptadas se deben almacenar el contrato respectivo y los documentos tributarios generados (boletas de honorarios, facturas, guías de despacho, notas de crédito).
4. El sistema debe permitir establecer la programación de hitos y su desglose en tareas de las distintas etapas por las que pasa un proyecto (inicio, evaluación, desarrollo, entrega). Se debe ir actualizando el estado de avance de cada tarea para permitir obtener indicadores de avance general.
5. Contar con una funcionalidad que permita administrar los trabajadores contratados por la constructora. Los datos que actualmente se registran son nombre completo, RUN, dirección, estado civil, oficio o profesión, nivel de responsabilidad, sueldo base mensual, bono de colación y movilización, días trabajados, tipo de contrato (por obra o faena, a plazo o indefinido), AFP y seguro de salud (ISAPRE o FONASA).
6. Los empleados pueden trabajar en uno o dos proyectos. Debe permitir consultar el histórico de sueldo pagados durante el desarrollo de cada proyecto para establecer el cargo correspondiente a cada proyecto.
7. El sistema debe registrar la asistencia de los trabajadores y en función de eso calcular el sueldo mensual. Los sueldos se pagan el primer día de cada mes. Un proceso nocturno calculará el sueldo que corresponde pagar a cada trabajador.
8. El sistema debe permitir administrar el stock de materiales general y de cada proyecto. Deben registrarse las salidas de materiales para utilizar en la construcción de proyectos y las entradas (por compras) para restituir lo utilizado. El sistema debe alertar cuando el stock llegue a niveles críticos. El nivel crítico depende de cada material y del proyecto y debe establecerse al inicio del proyecto.
9. Se debe contar con un inventario de las herramientas y máquinas con las que cuenta la constructora. Estas son administradas por una unidad de negocios interna de la constructora. Los proyectos pueden hacer uso de estas herramientas y máquinas pagando el valor respectivo de arriendo. El inventario debe establecer el valor de arriendo el cual puede variar con el tiempo.
10. Contar con un sistema que permita registrar las actas de reuniones de los distintos comités que participan en la construcción de cada proyecto. Los miembros de estos comités son generalmente el gerente de operaciones, el gerente del proyecto, jefe de proyecto, jefes de bodega y jefe de recursos humanos.
11. El sistema debe contar con un registro de las inspecciones técnicas realizadas en cada proyecto para controlar avance y calidad.
12. El sistema debe emitir las facturas de cobros por avance entregado. Para emitir una factura el cliente debe aprobar con su firma el estado de pago respectivo (generado también por el sistema) para indicar la conformidad con el avance entregado.
13. El sistema debe emitir el acta de entrega final al momento de terminar cada proyecto. Para ello debe validar que el desglose de tareas debe estar finalizado al 100%.
14. El sistema debe generar reportes de control de gestión como porcentaje de avances en la construcción de proyectos, rendimiento de presupuesto, asistencia de trabajadores y stock de materiales.
15. Se debe contar con mantenedores de maestros de datos: usuarios, clientes, proveedores, tipos de materiales, especialidades de trabajadores y cualquier otro que sea necesario para dar cumplimiento a los requerimientos

**Finalmente debe considerar que la constructora solicita tres entregas de avance de proyecto para su revisión. Estas se efectuarán en las semanas 5, 12 y 17. Para asegurar el éxito del proyecto debe ser puntual con las entregas de los productos en estas fechas.**