

Más allá del CRUD

Diseñando sistemas que apoyan las decisiones

Asignatura: Taller de Proyecto de la Especialidad

Carrera: Técnico en Programación y Análisis de Sistemas

Docente:	Víctor M. Valderrama M.
Semestre/Año:	2025-2
Versión:	1.0 (Apunte de apoyo fuera de concurso)

Este documento busca ayudar a que los proyectos de la asignatura incorporen funcionalidades que apoyen la toma de decisiones y no se limiten a sistemas puramente transaccionales.

Intro: Para que hice otro apunte(?!)

Información

En clases casi la mayoría de proyectos de programación que vieron pusieron el foco en el **CRUD**: crear, leer, actualizar y borrar registros. Esto es necesario, pero no suficiente. ¿Hacer eso fue malo? No, para nada, pero este breve apunte tiene como objetivo mostrar algo nuevo y de como un prototipo CRUD puede avanzar desde la simple operación de datos hacia la **generación de información útil para ayudar a la toma de decisiones**.

Refuerzo

Al final de este apunte deberías ser capaz de responder:

- ¿En qué nivel de sistema de información se ubica mi proyecto?
- ¿Qué decisión concreta ayuda (o podría ayudar) a tomar?
- ¿Qué pequeño módulo o indicador podría agregar para subir de nivel?

1. Panorama general de los sistemas de información

Información

En las asignaturas que ya vieron se habló de varios tipos de sistemas de información dentro de una organización. En este apunte nos interesan tres niveles principales: **TPS**, **MIS** y **DSS**.

- **TPS**¹: nivel operativo, orientado a registrar grandes volúmenes de datos con rapidez y exactitud.
- **MIS**²: nivel táctico, orientado a transformar datos en información resumida.
- **DSS**³: nivel táctico-estratégico, orientado a análisis y simulación.

Refuerzo

En esta asignatura, la mayoría de los proyectos parte como un **TPS**: formularios, listas y consultas simples. El desafío es incorporar al menos un componente que se acerque al nivel **MIS** o incluso **DSS** en pequeña escala^a.

^aSiendo sincero la información principal del apunte llega hasta aquí y el dibujo de la pirámide, lo que sigue después solo explica esto mismo



Figura 1: Ejemplo de pirámide de niveles de sistemas de información.

¹Transaction Processing Systems, Sistemas de Procesamiento de Transacciones: se encargan de registrar operaciones repetitivas (ventas, reservas, matrículas, órdenes, etc.).

²Management Information Systems, Sistemas de Información Gerencial: generan reportes, resúmenes y estadísticas para mandos medios y jefaturas.

³Decision Support Systems, Sistemas de Apoyo a Decisiones: permiten analizar escenarios, comparar alternativas y apoyar decisiones complejas.

2. Del dato a la decisión: el modelo DIKW

Un segundo concepto clave es el paso desde datos aislados hasta decisiones informadas. Una manera sencilla de verlo es el modelo **DIKW**⁴.

Información

Datos: registros crudos; por ejemplo, cada venta individual.

Información: datos organizados; por ejemplo, total de ventas por día.

Conocimiento: interpretación de la información; por ejemplo, saber qué días se vende más o menos.

Decisión: acción tomada a partir de ese conocimiento; por ejemplo, reforzar personal o stock en días de alta demanda.



Figura 2: Del dato a la decisión: versión simplificada del modelo DIKW.

Atención

Un proyecto que sólo ofrece formularios y listados está **atrapado en el nivel de datos**. Un proyecto que agrega reportes, indicadores o alertas empieza a moverse hacia la información y el conocimiento.

⁴*Data, Information, Knowledge, Wisdom*: Datos, Información, Conocimiento y Sabiduría.

3. ¿Qué hace que un sistema apoye decisiones?

Información

Un sistema que apoya decisiones no tiene por qué ser complejo. Lo importante es que entregue **información relevante, resumida y comparable** que permita elegir entre alternativas o priorizar acciones.

3.1 Transacción vs. análisis

- **Transacción:** registrar una venta, agendar una hora, crear una orden de trabajo.
- **Análisis:** ver cuántas ventas se han realizado, cuáles son los servicios más solicitados, qué tipo de órdenes se retrasan más.

3.2 Criterios para agregar valor

Refuerzo

Algunos recursos simples que puedes implementar en tu prototipo:

- **Indicadores o KPI^a** básicos: totales, promedios, porcentajes.
- **Rankings:** ordenar por los más vendidos, más usados, más atrasados, etc.
- **Alertas:** bajo stock, plazos vencidos, montos que superan un límite.
- **Comparaciones temporales:** hoy vs. ayer, semana a semana, mes a mes.
- **Filtros inteligentes:** ver sólo lo que está en riesgo, lo que vence pronto o lo que excede cierto umbral.

^a*Key Performance Indicator*, Indicador Clave de Desempeño: métrica que resume el estado de un proceso (porcentaje de atrasos, ticket promedio, etc.).

3.3 Ejemplos breves

Ejemplo a evitar

Ejemplo limitado (sólo TPS):

Sistema de ventas que permite registrar boletas, listar productos y buscar ventas por fecha. Útil, pero no dice *nada* sobre el comportamiento del negocio.

Ejemplo correcto

Ejemplo mejorado (con componente MIS):

El mismo sistema de ventas, pero agrega:

- **Top 5 productos más vendidos del mes.**
- **Ventas por día en la última semana (gráfico simple).**
- **Alerta de productos con stock bajo.**

Ahora el usuario puede tomar decisiones: qué promocionar, qué reponer, cuándo conviene abrir o cerrar más temprano, etc.

4. Cómo mejorar tu proyecto actual sin cambiar su alcance

Información

No es necesario transformar el proyecto en un gran sistema de inteligencia de negocios^a. Basta con incorporar uno o dos componentes que aporten información para decidir sobre el mismo dominio que ya estás trabajando.

^a**BI:** *Business Intelligence*, conjunto de técnicas y herramientas para convertir datos en información útil para la gestión.

4.1 Mini-método en cinco pasos

1. **Identificar una decisión real** en el contexto del proyecto: qué reparar primero, a quién llamar, qué producto priorizar, etc.
2. **Buscar los datos QUE YA EXISTEN** en tu base para responder esa pregunta.
3. **Diseñar una consulta** (SQL o similar) que agrupe, ordene o filtre esos datos.
4. **Presentar el resultado** en una pantalla de resumen, un gráfico sencillo o una tabla ordenada.
5. **Explicar en el informe** cómo ese módulo o indicador ayuda a la toma de decisiones.

4.2 Ejemplo paso a paso

Supón un sistema de taller mecánico que ya registra órdenes de trabajo.

Refuerzo

Decisión: ¿qué tipos de trabajo debería priorizar el taller? **Datos disponibles:** tabla de órdenes con tipo de servicio, fecha, estado y monto. **Consulta posible (idea):** contar cuántas órdenes se realizan por tipo de servicio en un periodo dado y ordenar de mayor a menor.

Ejemplo correcto

Resultado esperado:

- Tabla con *tipo de servicio, cantidad, monto total*.
- Quizás un gráfico de barras con los servicios más frecuentes.
- Comentario breve en el informe explicando cómo esto apoya decisiones de planificación y marketing del taller.

5. Micro-catálogo de ideas MIS/DSS para tu proyecto

Información

Esta lista no es exhaustiva, pero puede darte ideas para añadir una capa de análisis a tu prototipo.

5.1 Indicadores simples

- Ticket promedio por venta.
- Porcentaje de órdenes atrasadas.
- Número de atenciones por profesional o técnico.
- Tiempo promedio de resolución de un caso.

5.2 Rankings

- Productos o servicios más utilizados.
- Clientes con mayor consumo en el último mes.
- Motivos de reclamo más frecuentes.

5.3 Alertas y comparaciones

- Stock por debajo de un umbral.
- Citas próximas a vencer sin confirmación.
- Comparación de resultados entre dos periodos.

Atención

Elige **sólo uno o dos** elementos de esta lista que realmente tengan sentido para el contexto de tu proyecto. La idea no es llenar de gráficos, sino agregar **valor real** a la toma de decisiones.

6. Relación con el diseño del proyecto de la asignatura

Información

Cualquier módulo que apoye la toma de decisiones debe estar conectado con el resto del diseño del sistema: requerimientos, casos de uso, base de datos y prototipo.

6.1 Trazabilidad mínima

Ejemplo de trazabilidad simple para un módulo de análisis:

- **RF-08:** “El sistema debe permitir visualizar un resumen de ventas por mes.”
- Caso de uso asociado: “Consultar resumen mensual de ventas”.
- Wireframe: pantalla con selector de mes y tabla de totales.
- Consulta SQL: `SELECT mes, SUM(monto) ... GROUP BY mes.`
- Evidencia: captura de pantalla de la funcionalidad funcionando.

6.2 Documentación en el informe

En el Informe final del proyecto, este módulo debería aparecer:

- En la sección de **Requerimientos** (RF específico).
- En la sección de **Diseño** (caso de uso, pantalla).
- En la sección de **Implementación** (consulta, código).
- En la sección de **Valor agregado** o **Conclusiones**.

7. Buenas prácticas para sistemas orientados a decisiones

Refuerzo

Algunas recomendaciones para que tus pantallas de análisis sean claras y útiles:

- Mostrar primero los totales e indicadores principales.
- Usar tablas y gráficos simples, evitando sobrecargar la vista.
- Ordenar la información de mayor a menor importancia.
- Mantener consistencia en colores y formatos.
- Documentar en el código o en el informe la lógica detrás de cada indicador.

Ejemplo a evitar

Cosas a evitar:

- Gráficos decorativos que no aportan información.
- Mostrar datos sin contexto (por ejemplo, números sin periodo de tiempo).
- Mezclar demasiadas métricas en la misma pantalla.

8. Cierre: el rol del técnico en la toma de decisiones

Información

El trabajo de un Técnico en Programación y Análisis de Sistemas no se limita a “hacer pantallas”. Cada decisión de diseño sobre qué datos registrar, cómo consultarlos y cómo presentarlos impacta directamente en la calidad de las decisiones que se toman en la organización.

Refuerzo

Ideas para tu proyecto:

- Identifica al menos una decisión concreta que tu sistema podría apoyar.
- Diseña un pequeño módulo o indicador que aporte información para esa decisión.
- Asegúrate de que dicho módulo quede documentado en los requerimientos, diseño, implementación y conclusiones del informe final.

Un CRUD bien hecho es un buen inicio.

Un sistema que ayuda a decidir es el verdadero aporte profesional.