

# **Proyectos de Bases de Datos**

Pedro Villa Casas

2015-07-10

# Table of contents

<b>Bienvenidos a los Proyectos de Bases de Datos</b>	<b>15</b>
¿Qué encontrarás en este libro? . . . . .	15
Filosofía Educativa . . . . .	15
Aprendizaje Basado en Problemas Reales . . . . .	15
Metodología de 4 Niveles . . . . .	15
Dominios de Negocio Cubiertos . . . . .	15
Cómo Usar Este Libro . . . . .	16
Para Estudiantes . . . . .	16
Para Profesores . . . . .	16
Características Únicas . . . . .	16
Requerimientos Realistas . . . . .	16
Historias de Validación . . . . .	17
Recursos Complementarios . . . . .	17
Objetivos de Aprendizaje . . . . .	17
Reconocimientos . . . . .	17
 <b>1 Proyectos para la materia de Base de datos</b>	 <b>18</b>
1.1 Agroquímicos . . . . .	18
1.2 Bichos (Pendiente) . . . . .	18
1.3 Comedor . . . . .	18
1.4 Conquistadores . . . . .	18
1.5 Cuatro Cuadras . . . . .	19
1.6 Inmobiliaria (Morshu States ) . . . . .	19
1.7 MasterBall (Pendiente) . . . . .	19
1.8 MyBeat . . . . .	19
1.9 Pawfect Care . . . . .	19
1.10 Salud y Vida . . . . .	19
1.11 Taller Automotriz . . . . .	19
1.12 Trumpetware . . . . .	20
1.13 Zaboo Mazoo . . . . .	20

<b>I</b>	<b>Agroquímicos</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>Agroquímicos “Gallo Giro”</b>	<b>22</b>
2.1	Introducción . . . . .	22
2.2	Productos . . . . .	22
2.2.1	Presentaciones de Productos . . . . .	22
2.2.2	Componentes Activos . . . . .	23
2.2.3	Proveedores y Precios . . . . .	23
2.2.4	Punto de Reorden . . . . .	23
2.3	Sucursales y CEDIS . . . . .	23
2.4	Traslado de Inventario (TI) . . . . .	23
2.5	Procedimiento de Venta y Entrega . . . . .	24
2.5.1	Procedimiento de Envío de Productos . . . . .	24
2.6	Clientes . . . . .	24
2.6.1	Crédito a Clientes . . . . .	25
2.7	Puestos en la Empresa . . . . .	25
2.8	Ejemplos . . . . .	25
2.9	Reportes . . . . .	26
2.9.1	Ventas . . . . .	26
2.10	Historias de Validación . . . . .	28
2.10.1	Historia 1: La emergencia fitosanitaria del tomate . . . . .	28
2.10.2	Historia 2: El crédito complicado de la cooperativa “Tierra Fértil” . . . . .	29
2.10.3	Historia 3: El traslado masivo por contaminación . . . . .	29
2.10.4	Historia 4: La temporada de sequía y los cambios de demanda . . . . .	29
2.10.5	Historia 5: La expansión a la zona sur y sus complicaciones . . . . .	30
2.10.6	Historia 6: El caso de los productos defectuosos y el recall . . . . .	30
<b>II</b>	<b>Bichos de Bolsillo</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>Pokémon Go</b>	<b>32</b>
3.1	Pendientes . . . . .	33
<b>III</b>	<b>Conquistadores</b>	<b>34</b>
<b>4</b>	<b>Club de Conquistadores</b>	<b>35</b>
4.1	Ejemplos de información . . . . .	36
4.2	Historias de Validación . . . . .	37
4.2.1	Historia 1: La familia Herrera y su travesía multi-generacional . . . . .	37
4.2.2	Historia 2: El intercambio de instructores entre clubes . . . . .	38
4.2.3	Historia 3: La unidad problemática y su transformación . . . . .	38
4.2.4	Historia 4: El campamento inter-clubes y sus complicaciones . . . . .	38

4.2.5	Historia 5: La crisis del club “Hormigas” y su reconstrucción . . . . .	39
4.2.6	Historia 6: El récord de especialidades de Pedro Jiménez . . . . .	39
<b>5</b>	<b>Consultas de Nivel Básico</b>	<b>40</b>
5.1	Consultas de Nivel Intermedio . . . . .	40
5.2	Consultas de Nivel Avanzado . . . . .	41
5.3	Reportes . . . . .	42
<b>IV</b>	<b>Comedor</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Comedor del Colegio Pink Floyd</b>	<b>44</b>
6.1	Ejemplos . . . . .	44
6.1.1	Ejemplo 1 . . . . .	44
6.1.2	Ejemplo 2 . . . . .	45
6.1.3	Ejemplo 3 . . . . .	45
6.1.4	Ejemplo 4 . . . . .	46
6.2	Historias de Validación . . . . .	46
6.2.1	Historia 1: La crisis alérgica de la semana 15 . . . . .	46
6.2.2	Historia 2: El día del festejo y la orden masiva . . . . .	46
6.2.3	Historia 3: La semana de los pagos atrasados y las restricciones . . . . .	47
6.2.4	Historia 4: La intoxicación alimentaria y la investigación . . . . .	47
6.2.5	Historia 5: La semana de la feria de ciencias y los horarios especiales . . . . .	48
6.2.6	Historia 6: El cambio de nutriólogo y la transición de menús . . . . .	48
<b>7</b>	<b>Consultas - Sistema del Comedor Escolar</b>	<b>49</b>
7.1	Consultas Básico . . . . .	49
7.1.1	1. Mostrar todos los estudiantes registrados . . . . .	49
7.1.2	2. Listar todos los alimentos disponibles en el menú . . . . .	49
7.1.3	3. Obtener los datos de contacto de todos los padres . . . . .	49
7.1.4	4. Mostrar todos los ingredientes disponibles en la cocina . . . . .	49
7.1.5	5. Consultar las alergias registradas por estudiante . . . . .	49
7.1.6	6. Listar todos los menús creados por semana . . . . .	49
7.1.7	7. Obtener las recetas con sus porciones base . . . . .	50
7.1.8	8. Consultar los pagos realizados por fecha . . . . .	50
7.1.9	9. Mostrar las órdenes de la semana actual . . . . .	50
7.1.10	10. Listar los proveedores de ingredientes . . . . .	50
7.1.11	11. Consultar el inventario actual de la cocina . . . . .	50
7.1.12	12. Obtener las compras realizadas en la última semana . . . . .	50
7.1.13	13. Mostrar los estudiantes por grado escolar . . . . .	50
7.1.14	14. Consultar las comidas servidas ayer . . . . .	50
7.1.15	15. Listar los ingredientes que son alergénicos . . . . .	51
7.1.16	16. Obtener el menú de una semana específica . . . . .	51

7.1.17	17. Consultar los estudiantes que no han ordenado comida . . . . .	51
7.1.18	18. Mostrar las recetas que contienen un ingrediente específico . . . . .	51
7.1.19	19. Listar los padres con pagos pendientes . . . . .	51
7.1.20	20. Consultar las comidas más populares . . . . .	51
7.2	Consultas Intermedio . . . . .	51
7.2.1	1. Calcular el total de ingredientes needed para una semana específica .	51
7.2.2	2. Identificar estudiantes con alergias a ingredientes de su orden . . . .	51
7.2.3	3. Generar el reporte de ingresos por semana y por mes . . . . .	52
7.2.4	4. Obtener el menú personalizado para estudiantes con alergias . . . . .	52
7.2.5	5. Calcular el costo total de ingredientes por receta . . . . .	52
7.2.6	6. Identificar las recetas que no se pueden preparar por falta de inventario	52
7.2.7	7. Generar la lista de compras para la próxima semana . . . . .	52
7.2.8	8. Obtener el balance nutricional promedio por estudiante . . . . .	52
7.2.9	9. Identificar familias con múltiples hijos y sus patrones de consumo . .	52
7.2.10	10. Calcular la utilización de ingredientes por categoría . . . . .	53
7.2.11	11. Generar reporte de estudiantes atendidos por día de la semana . . .	53
7.2.12	12. Obtener las recetas más costosas de preparar . . . . .	53
7.2.13	13. Calcular el tiempo promedio entre orden y pago . . . . .	53
7.2.14	14. Identificar proveedores críticos por volumen de suministro . . . . .	53
7.2.15	15. Generar alertas de inventario mínimo . . . . .	53
7.2.16	16. Calcular la rotación de menús y su popularidad . . . . .	53
7.2.17	17. Obtener estadísticas de alergias por grado escolar . . . . .	53
7.2.18	18. Generar el plan de producción diario . . . . .	54
7.2.19	19. Identificar oportunidades de optimización en compras . . . . .	54
7.2.20	20. Calcular el desperdicio de alimentos por período . . . . .	54
7.3	Consultas Avanzado . . . . .	54
7.3.1	1. Comparar estudiantes que ordenan menús completos vs. menús parciales	54
7.3.2	2. Identificar ingredientes exclusivos de ciertas recetas usando opera- ciones de conjunto . . . . .	54
7.3.3	3. Crear reporte consolidado de pagos con manejo de valores nulos . . .	54
7.3.4	4. Generar matriz de popularidad de alimentos por grado escolar . . . .	54
7.3.5	5. Encontrar estudiantes con preferencias alimentarias comunes usando intersección . . . . .	55
7.3.6	6. Clasificar estudiantes por frecuencia de consumo con subconsultas correlacionadas . . . . .	55
7.3.7	7. Reporte de inventario con estado dinámico basado en stock . . . . .	55
7.3.8	8. Identificar menús que requieren ingredientes de múltiples proveedores	55
7.3.9	9. Análisis de estudiantes con patrones de pago irregulares . . . . .	55
7.3.10	10. Crear vista consolidada de información nutricional con valores por defecto . . . . .	55
7.3.11	11. Identificar conflictos de menú para estudiantes con múltiples alergias	55
7.3.12	12. Generar tabla cruzada de consumo por día de la semana . . . . .	56
7.3.13	13. Comparar eficiencia de proveedores usando operaciones de conjunto	56

7.3.14	14. Clasificar familias por capacidad de pago con lógica condicional . . .	56
7.3.15	15. Identificar recetas que comparten exactamente los mismos ingredi- entes base . . . . .	56
7.3.16	16. Reporte de alertas con priorización automática . . . . .	56
7.3.17	17. Análisis de estudiantes que nunca han ordenado ciertos tipos de alimentos . . . . .	56
7.3.18	18. Consolidar información de contacto con múltiples opciones . . . . .	56
7.3.19	19. Matriz de compatibilidad de alimentos para estudiantes alérgicos . .	57
7.4	Consultas de Analítica . . . . .	57
7.4.1	1. Análisis predictivo de demanda por algoritmo de tendencias históricas	57
7.4.2	2. Optimización de menús considerando restricciones múltiples simultáneas	57
7.4.3	3. Análisis de rentabilidad por segmento de estudiantes con proyección financiera . . . . .	57
7.4.4	4. Sistema de trazabilidad completa de ingredientes desde proveedor hasta consumo . . . . .	57
7.4.5	5. Análisis multidimensional de satisfacción y preferencias alimentarias .	57
7.4.6	6. Optimización dinámica de inventarios con múltiples proveedores . . .	58
7.4.7	7. Modelado de escenarios de crisis y planes de contingencia . . . . .	58
7.4.8	8. Análisis de ciclo de vida completo de recetas con optimización continua	58
7.4.9	9. Sistema de recomendaciones personalizadas basado en machine learning	58
7.4.10	10. Análisis de impacto nutricional poblacional con alertas preventivas .	58
7.4.11	11. Optimización logística integral de operaciones de cocina . . . . .	58
7.4.12	12. Análisis predictivo de riesgos alimentarios con sistema de alertas tempranas . . . . .	59
7.4.13	13. Modelado financiero integral con análisis de sensibilidad . . . . .	59
7.4.14	14. Sistema de trazabilidad de decisiones nutricionales con justificación científica . . . . .	59
7.4.15	15. Análisis de network effects en patrones de consumo estudiantil . . .	59
7.4.16	16. Optimización de la cadena de suministro con análisis de riesgo geopolítico . . . . .	59
7.4.17	17. Análisis de sostenibilidad ambiental del programa alimentario . . . .	59
7.4.18	18. Modelado de escenarios de crecimiento con planificación de capacidad	60

## **V Inmobiliaria Morshu Estates 61**

### **8 “Morshu Estates” 62**

8.1	¿Cómo funciona nuestro negocio? . . . . .	62
8.1.1	Prospección . . . . .	62
8.1.2	Publicación . . . . .	62
8.1.3	Clientes . . . . .	62
8.1.4	Visitas . . . . .	63
8.1.5	Negociación . . . . .	63

8.1.6	Tipos de Propiedades . . . . .	63
8.1.7	Posventa . . . . .	64
8.2	¿Qué necesito? . . . . .	65
8.3	Historias de Validación . . . . .	65
8.3.1	Historia 1: El Cliente Indeciso y su Castillo Perfecto . . . . .	65
8.3.2	Historia 2: La Aventura de la Familia Kokiri . . . . .	65
8.3.3	Historia 3: El Misterioso Caso del Sheikah . . . . .	66
8.3.4	Historia 4: El Gran Negocio de las Villas Gemelas . . . . .	66
8.3.5	Historia 5: La Tragedia del Dueño Desaparecido . . . . .	66
8.3.6	Historia 6: El Inversionista con Grandes Planes . . . . .	67
<b>VI</b>	<b>MasterBall</b>	<b>68</b>
<b>9</b>	<b>MasterBall Tournaments</b>	<b>69</b>
9.1	Registro y Gestión de Equipos . . . . .	69
<b>VII</b>	<b>MyBeat</b>	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>MyBeat - Música con tu estilo</b>	<b>71</b>
10.1	Proyecto de Base de datos . . . . .	71
10.1.1	¿Qué es MyBeat? . . . . .	71
10.1.2	¿Qué necesito? . . . . .	71
10.1.3	Las canciones . . . . .	71
10.1.4	Los artistas . . . . .	72
10.1.5	Las listas de reproducción . . . . .	72
10.1.6	Los álbumes . . . . .	72
10.1.7	Los sellos discográficos . . . . .	72
10.1.8	Los usuarios . . . . .	72
10.1.9	Estadísticas de reproducción . . . . .	73
10.2	Historias de Validación . . . . .	73
10.2.1	Historia 1: El éxito viral de “Corazón Digital” . . . . .	73
10.2.2	Historia 2: La colaboración compleja de “Ritmo de Medianoche” . . . . .	73
10.2.3	Historia 3: El usuario obsesivo y sus listas temáticas . . . . .	74
10.2.4	Historia 4: El artista que reinventa clásicos . . . . .	74
10.2.5	Historia 5: El fenómeno del álbum conceptual multiplataforma . . . . .	74
10.2.6	Historia 6: La crisis de los derechos de autor . . . . .	75
<b>11</b>	<b>Consultas - Sistema MyBeat</b>	<b>76</b>
11.1	Consultas Básico . . . . .	76
11.1.1	1. Mostrar todos los artistas registrados en la plataforma . . . . .	76
11.1.2	2. Listar todas las canciones disponibles . . . . .	76

11.1.3	3. Obtener información de todos los usuarios activos . . . . .	76
11.1.4	4. Consultar todas las obras musicales registradas . . . . .	76
11.1.5	5. Listar todos los álbumes con su información básica . . . . .	76
11.1.6	6. Mostrar todas las listas de reproducción públicas . . . . .	76
11.1.7	7. Consultar los sellos discográficos registrados . . . . .	77
11.1.8	8. Obtener las reproducciones del día actual . . . . .	77
11.1.9	9. Listar los géneros musicales disponibles . . . . .	77
11.1.10	10. Consultar los intérpretes con más seguidores . . . . .	77
11.1.11	11. Obtener las canciones más recientes subidas . . . . .	77
11.1.12	12. Mostrar los usuarios que crearon cuenta esta semana . . . . .	77
11.1.13	13. Consultar las versiones de una obra específica . . . . .	77
11.1.14	14. Listar los artistas por género musical principal . . . . .	77
11.1.15	15. Obtener las listas de reproducción de un usuario específico . . . . .	77
11.1.16	16. Consultar la duración promedio de las canciones por género . . . . .	78
11.1.17	17. Mostrar las canciones de un álbum en orden . . . . .	78
11.1.18	18. Obtener los compositores más prolíficos . . . . .	78
11.1.19	19. Listar las reproducciones completas vs parciales . . . . .	78
11.1.20	20. Consultar los artistas que también son productores . . . . .	78
11.2	Consultas Intermedio . . . . .	78
11.2.1	1. Calcular las regalías mensuales por artista considerando todos sus roles	78
11.2.2	2. Identificar las canciones más populares por rango de edad de usuarios	78
11.2.3	3. Generar ranking de álbumes por total de reproducciones de sus can- ciones . . . . .	78
11.2.4	4. Obtener estadísticas de comportamiento de escucha por usuario . . .	79
11.2.5	5. Calcular la distribución de regalías entre múltiples autores de una obra	79
11.2.6	6. Identificar las listas de reproducción más influyentes . . . . .	79
11.2.7	7. Analizar el rendimiento de un sello discográfico . . . . .	79
11.2.8	8. Obtener el historial completo de versiones de una obra . . . . .	79
11.2.9	9. Calcular la tasa de retención de usuarios por mes . . . . .	79
11.2.10	10. Identificar colaboraciones frecuentes entre artistas . . . . .	79
11.2.11	11. Analizar patrones de abandono en reproducciones por género . . . .	80
11.2.12	12. Generar reporte de crecimiento de seguidores por artista . . . . .	80
11.2.13	13. Obtener estadísticas de uso de playlists por popularidad . . . . .	80
11.2.14	14. Calcular el impacto de las nuevas versiones en las obras originales .	80
11.2.15	15. Identificar tendencias emergentes por análisis de reproducciones . .	80
11.2.16	16. Generar balance financiero por tipo de contenido . . . . .	80
11.2.17	17. Analizar la efectividad de las recomendaciones personalizadas . . . .	80
11.2.18	18. Obtener métricas de engagement por segmento de usuarios . . . . .	80
11.2.19	19. Calcular la longevidad promedio de las canciones en playlists . . . .	81
11.2.20	20. Identificar oportunidades de cross-promotion entre artistas similares	81
11.3	Consultas Avanzado . . . . .	81
11.3.1	1. Comparar artistas emergentes con establecidos usando múltiples métricas . . . . .	81



11.3.2	2. Identificar obras originales que no tienen versiones usando operaciones de conjunto . . . . .	81
11.3.3	3. Generar reporte consolidado de ingresos con manejo de valores nulos	81
11.3.4	4. Crear matriz de popularidad de géneros por rango de edad . . . . .	81
11.3.5	5. Encontrar usuarios con gustos musicales idénticos usando intersección	82
11.3.6	6. Clasificar artistas por nivel de actividad con subconsultas correlacionadas . . . . .	82
11.3.7	7. Analizar rendimiento de canciones con lógica condicional compleja . .	82
11.3.8	8. Identificar conflictos de derechos de autor con subconsultas avanzadas	82
11.3.9	9. Consolidar diferentes tipos de colaboraciones musicales . . . . .	82
11.3.10	10. Crear vista de preferencias musicales con valores por defecto . . . .	82
11.3.11	11. Detectar patrones anómalos en reproducciones usando comparaciones	82
11.3.12	12. Generar tabla cruzada de colaboraciones por período . . . . .	83
11.3.13	13. Comparar estrategias de lanzamiento entre sellos discográficos . . .	83
11.3.14	14. Segmentar usuarios por comportamiento de consumo con lógica avanzada . . . . .	83
11.3.15	15. Identificar obras que comparten elementos musicales similares . . .	83
11.3.16	16. Sistema de alertas de rendimiento con priorización . . . . .	83
11.3.17	17. Analizar migración de usuarios entre géneros musicales . . . . .	83
11.3.18	18. Consolidar información de contacto de artistas con múltiples opciones	83
11.3.19	19. Matriz de compatibilidad musical para recomendaciones . . . . .	84
11.3.20	20. Identificar nichos musicales únicos usando análisis de conjuntos . . .	84
11.4	Consultas de Analítica . . . . .	84
11.4.1	1. Modelado predictivo de éxito de canciones basado en patrones históricos	84
11.4.2	2. Análisis multidimensional de comportamiento de usuarios con segmentación avanzada . . . . .	84
11.4.3	3. Optimización dinámica de regalías con machine learning . . . . .	84
11.4.4	4. Sistema de detección de tendencias emergentes con análisis temporal	84
11.4.5	5. Análisis de network effects en descubrimiento musical . . . . .	85
11.4.6	6. Optimización de algoritmos de recomendación con feedback loops . .	85
11.4.7	7. Análisis predictivo de rotación de usuarios y estrategias de retención	85
11.4.8	8. Modelado de valor de lifetime de usuarios por segmento . . . . .	85
11.4.9	9. Análisis de sentimiento en interacciones musicales . . . . .	85
11.4.10	10. Optimización de catálogo con análisis de portfolio musical . . . . .	85
11.4.11	11. Análisis geoespacial de preferencias musicales con clustering . . . .	85
11.4.12	12. Modelado de ciclos de vida de canciones con análisis de supervivencia	86
11.4.13	13. Análisis de competencia indirecta con correlación de audiencias . . .	86
11.4.14	14. Optimización de precios dinámicos basada en demanda y valor percibido . . . . .	86
11.4.15	15. Análisis de impacto de eventos externos en consumo musical . . . .	86
11.4.16	16. Modelado de ecosistemas musicales colaborativos . . . . .	86
11.4.17	17. Análisis de optimización de playlists con teoría de grafos . . . . .	86
11.4.18	18. Predictive analytics para planificación de capacidad de infraestructura	86

11.4.19 19. Análisis de atribución multi-touch en descubrimiento musical . . . .	87
11.4.20 20. Modelado de ecosistemas de derechos de autor con blockchain analytics	87

## **VIII Pawfect Care 88**

### **12 Pawfect Care 89**

12.1 Descripción . . . . .	89
12.1.1 Gestión de Mascotas . . . . .	89
12.1.2 Gestión de Clientes . . . . .	89
12.1.3 Gestión de Reservas de Cuidado . . . . .	89
12.1.4 Gestión de Ventas de Productos y Mascotas . . . . .	90
12.1.5 Servicio de Mascotas de Compañía . . . . .	90
12.1.6 Facturación y Pagos . . . . .	90
12.2 Historias de Validación . . . . .	90
12.2.1 Historia 1: La llegada de Max . . . . .	90
12.2.2 Historia 2: La venta de Luna . . . . .	91
12.2.3 Historia 3: El servicio de compañía para la Sra. Elena . . . . .	91
12.2.4 Historia 4: La emergencia de Rocco . . . . .	91
12.2.5 Historia 5: El paquete familiar de los Mendoza . . . . .	92
12.2.6 Historia 6: El regalo sorpresa . . . . .	92

## **IX Salud y Vida 93**

### **13 Salud y Vida - Atención que entiende a tu familia 94**

13.1 Introducción . . . . .	94
13.1.1 Presentación de medicamentos y cálculo de entrega . . . . .	95
13.2 Análisis clínicos . . . . .	96
13.3 Imagenología . . . . .	96
13.4 Servicios médicos . . . . .	97
13.5 Reportes . . . . .	98
13.6 Historias de Validación . . . . .	98
13.6.1 Historia 1: La urgencia de la Sra. María . . . . .	98
13.6.2 Historia 2: El tratamiento familiar de los Herrera . . . . .	98
13.6.3 Historia 3: La emergencia del tratamiento oncológico . . . . .	99
13.6.4 Historia 4: La consulta virtual seguida de presencial . . . . .	99
13.6.5 Historia 5: El paciente con múltiples especialidades . . . . .	99
13.6.6 Historia 6: La emergencia pediátrica nocturna . . . . .	100

<b>X</b>	<b>Taller Automotriz</b>	<b>101</b>
<b>14</b>	<b>Taller “El Robe”</b>	<b>102</b>
14.1	Lo que necesitamos . . . . .	102
14.2	Cómo trabajamos . . . . .	102
14.3	Nuestros clientes . . . . .	104
14.4	Las unidades que atendemos . . . . .	104
14.5	Nuestros servicios . . . . .	104
14.6	Las refacciones . . . . .	105
14.7	Nuestros proveedores . . . . .	105
14.8	Nuestro equipo . . . . .	105
14.9	El momento de la entrega . . . . .	106
14.10	Lo que necesitamos del sistema . . . . .	106
14.11	Lo que buscamos . . . . .	106
<b>15</b>	<b>Consultas - Sistema Taller Automotriz “El Robe”</b>	<b>108</b>
15.1	Consultas Básico . . . . .	108
15.1.1	1. Mostrar todos los vehículos registrados en el taller . . . . .	108
15.1.2	2. Listar todos los clientes activos . . . . .	108
15.1.3	3. Obtener el inventario actual de refacciones . . . . .	108
15.1.4	4. Consultar todos los técnicos y sus especialidades . . . . .	108
15.1.5	5. Listar todas las órdenes de trabajo del día . . . . .	108
15.1.6	6. Mostrar todos los proveedores de refacciones . . . . .	109
15.1.7	7. Consultar los servicios más comunes ofrecidos . . . . .	109
15.1.8	8. Obtener las facturas pendientes de pago . . . . .	109
15.1.9	9. Listar las garantías vigentes . . . . .	109
15.1.10	10. Consultar las compras realizadas esta semana . . . . .	109
15.1.11	11. Obtener el historial básico de un vehículo específico . . . . .	109
15.1.12	12. Listar las refacciones que están por agotarse . . . . .	109
15.1.13	13. Consultar las órdenes de trabajo completadas hoy . . . . .	109
15.1.14	14. Mostrar los vehículos programados para mantenimiento preventivo . . . . .	110
15.1.15	15. Obtener las sucursales y su información de contacto . . . . .	110
15.1.16	16. Consultar los reclamos de garantía activos . . . . .	110
15.1.17	17. Listar las órdenes de compra pendientes de recibir . . . . .	110
15.1.18	18. Obtener los clientes de flota con sus vehículos . . . . .	110
15.1.19	19. Consultar los técnicos disponibles por turno . . . . .	110
15.1.20	20. Listar las emergencias atendidas fuera de horario . . . . .	110
15.2	Consultas Intermedio . . . . .	110
15.2.1	1. Calcular el costo promedio de mantenimiento por tipo de vehículo . . . . .	110
15.2.2	2. Identificar patrones de fallas recurrentes por vehículo . . . . .	111
15.2.3	3. Generar reporte de rentabilidad por técnico . . . . .	111
15.2.4	4. Obtener estadísticas de tiempo de respuesta por tipo de servicio . . . . .	111
15.2.5	5. Calcular la rotación de inventario por categoría de refacciones . . . . .	111

15.2.6	6. Identificar clientes con mayor valor de por vida . . . . .	111
15.2.7	7. Analizar efectividad de las garantías por proveedor . . . . .	111
15.2.8	8. Obtener análisis de ocupación por bahía de servicio . . . . .	111
15.2.9	9. Calcular márgenes de ganancia por tipo de servicio . . . . .	111
15.2.10	10. Generar alertas de mantenimiento preventivo por flota . . . . .	112
15.2.11	11. Analizar patrones estacionales en tipos de servicios . . . . .	112
15.2.12	12. Calcular eficiencia de técnicos por tiempo vs presupuesto . . . . .	112
15.2.13	13. Obtener análisis de satisfacción del cliente por sucursal . . . . .	112
15.2.14	14. Generar reporte de cash flow basado en cuentas por cobrar . . . . .	112
15.2.15	15. Identificar oportunidades de cross-selling en servicios . . . . .	112
15.2.16	16. Calcular costo total de ownership por vehículo de flota . . . . .	112
15.2.17	17. Analizar tendencias de precios de refacciones por proveedor . . . . .	112
15.2.18	18. Obtener métricas de calidad por tipo de trabajo . . . . .	113
15.2.19	19. Generar análisis de competitividad de precios . . . . .	113
15.2.20	20. Calcular impacto económico de downtime de vehículos comerciales .	113
15.3	Consultas Avanzado . . . . .	113
15.3.1	1. Comparar rendimiento de técnicos generales vs especialistas . . . . .	113
15.3.2	2. Identificar refacciones exclusivas por marca usando operaciones de conjunto . . . . .	113
15.3.3	3. Generar reporte de pagos con manejo de múltiples formas . . . . .	113
15.3.4	4. Crear matriz de servicios por mes del año . . . . .	113
15.3.5	5. Encontrar vehículos con historial de mantenimiento idéntico . . . . .	114
15.3.6	6. Clasificar clientes por nivel de fidelidad con subconsultas correlacionadas	114
15.3.7	7. Analizar estado de órdenes de trabajo con lógica condicional . . . . .	114
15.3.8	8. Identificar problemas recurrentes en garantías con subconsultas . . .	114
15.3.9	9. Consolidar diferentes tipos de costos por orden de trabajo . . . . .	114
15.3.10	10. Crear vista de disponibilidad de técnicos con valores por defecto . .	114
15.3.11	11. Detectar anomalías en consumo de refacciones por técnico . . . . .	114
15.3.12	12. Generar tabla cruzada de garantías por proveedor y mes . . . . .	115
15.3.13	13. Comparar estrategias de inventario entre sucursales . . . . .	115
15.3.14	14. Segmentar vehículos por criticidad de mantenimiento . . . . .	115
15.3.15	15. Identificar servicios que siempre se realizan juntos . . . . .	115
15.3.16	16. Sistema de alertas de inventario con priorización automática . . . . .	115
15.3.17	17. Analizar migración de clientes entre sucursales . . . . .	115
15.3.18	18. Consolidar información de contacto con múltiples canales . . . . .	115
15.3.19	19. Matriz de compatibilidad de servicios por tipo de vehículo . . . . .	116
15.3.20	20. Identificar nichos de especialización únicos por sucursal . . . . .	116
15.4	Consultas de Analítica . . . . .	116
15.4.1	1. Modelado predictivo de fallas vehiculares basado en patrones históricos	116
15.4.2	2. Optimización dinámica de inventarios con machine learning . . . . .	116
15.4.3	3. Análisis multidimensional de rentabilidad por cliente con seg- mentación avanzada . . . . .	116
15.4.4	4. Sistema de recomendación de mantenimiento preventivo personalizado	116

15.4.5	5. Análisis de network effects en cadena de suministro de refacciones . .	116
15.4.6	6. Optimización de scheduling de técnicos con algoritmos genéticos . . .	117
15.4.7	7. Análisis predictivo de rotación de personal y estrategias de retención	117
15.4.8	8. Modelado de valor de fleet management para clientes empresariales .	117
15.4.9	9. Análisis de sentimiento en feedback de clientes con NLP . . . . .	117
15.4.10	10. Optimización de precios dinámicos basada en demanda y capacidad	117
15.4.11	11. Análisis geoespacial de expansión de sucursales con clustering . . . .	117
15.4.12	12. Modelado de ciclos de vida de vehículos con análisis de supervivencia	117
15.4.13	13. Análisis de competencia con inteligencia de mercado . . . . .	118
15.4.14	14. Optimización de rutas de distribución de refacciones entre sucursales	118
15.4.15	15. Análisis de impacto de factores externos en demanda de servicios . .	118
15.4.16	16. Modelado de ecosistemas de garantías con blockchain . . . . .	118
15.4.17	17. Análisis de optimización de mix de servicios con teoría de colas . . .	118
15.4.18	18. Predictive analytics para mantenimiento de equipos del taller . . . .	118
15.4.19	19. Análisis de atribución multi-touch en acquisition de clientes . . . .	118
15.4.20	20. Modelado de resiliencia operacional con análisis de escenarios . . . .	119

## **XI TrumpetWare 120**

### **16 TrumpetWare 121**

16.1	Descripción General . . . . .	121
16.2	Requisitos del Sistema . . . . .	121
16.2.1	Productos . . . . .	121
16.2.2	Campañas y Temporadas . . . . .	121
16.2.3	Embajadores . . . . .	122
16.2.4	Clientes . . . . .	122
16.2.5	Órdenes y Pedidos . . . . .	123
16.2.6	Logística . . . . .	123
16.2.7	Producción . . . . .	124
16.2.8	Casos Prácticos . . . . .	125
16.3	Historias de Validación . . . . .	127
16.3.1	Historia 1: La embajadora estrella y su ascenso meteórico . . . . .	127
16.3.2	Historia 2: La crisis logística del CEDIS Occidente durante temporada alta . . . . .	127
16.3.3	Historia 3: El cliente problemático y la cadena de pagos complicada . .	127
16.3.4	Historia 4: La campaña “Edición Limitada” y el caos de inventario . . .	128
16.3.5	Historia 5: La reorganización territorial y el cambio de embajadoras . .	128
16.3.6	Historia 6: El lanzamiento del producto estrella y la competencia desleal	129

## **XII Zaboo Mazoo 130**

### **17 Zaboo Mazoo - Conocer para conservar, aprender para proteger 131**

17.1	Introducción . . . . .	131
17.2	Contexto . . . . .	131
17.3	¿Qué necesito? . . . . .	131
17.4	Cosas que me gustaría tener en el sistema: . . . . .	132
17.4.1	Los animales: . . . . .	132
17.4.2	Los espacios: . . . . .	132
17.4.3	El personal: . . . . .	132
17.4.4	Las revisiones: . . . . .	133
17.4.5	Las enfermedades: . . . . .	133
17.4.6	Los movimientos: . . . . .	133
17.4.7	Los visitantes: . . . . .	133
17.4.8	La comida: . . . . .	133
17.4.9	Los eventos: . . . . .	133
17.4.10	Los proveedores: . . . . .	134
17.4.11	¿Qué más? . . . . .	134
17.4.12	¿Qué no quiero? . . . . .	134
17.4.13	Resumiendo . . . . .	134
17.5	Situaciones reales que pasan aquí (para que veas si tu sistema sirve) . . . . .	134
17.5.1	Historia 1: El rescate de emergencia y el lío de papeles . . . . .	135
17.5.2	Historia 2: La temporada de lluvias y el gran movimiento de animales .	135
17.5.3	Historia 3: El brote de parásitos y la cuarentena masiva . . . . .	135
17.5.4	Historia 4: El intercambio internacional y el papeleo infinito . . . . .	136
17.5.5	Historia 5: La jubilación masiva y el caos generacional . . . . .	136
17.5.6	Historia 6: El evento del Día del Niño y el desastre organizativo . . . . .	137

# Bienvenidos a los Proyectos de Bases de Datos

## ¿Qué encontrarás en este libro?

Este libro reúne una colección única de **casos de estudio reales** para el diseño de bases de datos relacionales. Cada proyecto representa un dominio empresarial completo, escrito desde la perspectiva del dueño del negocio o stakeholder principal, no desde jerga técnica de bases de datos.

## Filosofía Educativa

### Aprendizaje Basado en Problemas Reales

- **Lenguaje de dominio:** Los requerimientos están escritos como los escucharías en una reunión real con un cliente
- **Complejidad progresiva:** Desde pequeños negocios locales hasta sistemas empresariales complejos
- **Historias de validación:** Escenarios extremos que prueban la robustez de tu diseño

### Metodología de 4 Niveles

Cada proyecto incluye consultas SQL organizadas en niveles progresivos:

1. **Básico** → SELECT, WHERE, ORDER BY, GROUP BY simple
2. **Intermedio** → JOINS, subconsultas, agregaciones con HAVING
3. **Avanzado** → PIVOT, COALESCE, UNION, INTERSECT, EXCEPT, CASE WHEN
4. **Analítica** → Funciones de ventana, CTEs recursivos, análisis predictivo

## Dominios de Negocio Cubiertos

Sector	Proyectos	Complejidad
<b>Educativo</b>	Comedor Escolar, Conquistadores	Restricciones alimentarias, progresión por edades
<b>Salud</b>	Salud y Vida, Pawfect Care	Expedientes médicos, inventario farmacéutico
<b>Entretenimiento</b>	MyBeat, Zaboo Mazoo, MasterBall	Streaming musical, gestión zoológica, torneos
<b>Comercial</b>	TrumpetWare, Taller Automotriz	MLM, mantenimiento vehicular
<b>Tecnología</b>	Bichos de Bolsillo, Cuatro Cuadras	Gaming, redes sociales locales
<b>Servicios</b>	Inmobiliaria Morshu, Agroquímicos	Bienes raíces, distribución especializada

## Cómo Usar Este Libro

### Para Estudiantes

1. **Lee la especificación completa** - Entiende el negocio antes de diseñar
2. **Identifica entidades y relaciones** - Piensa como analista de negocios
3. **Diseña tu modelo** - Normaliza considerando casos de uso reales
4. **Implementa las consultas** - Progresas por niveles de dificultad
5. **Valida con las historias** - Prueba tu diseño con escenarios extremos

### Para Profesores

- **Proyectos modulares:** Usa proyectos individuales o combina varios
- **Evaluación progresiva:** Asigna consultas por nivel según el avance del curso
- **Casos de validación:** Usa las historias para exámenes orales o proyectos finales
- **Flexibilidad:** Adapta los requerimientos según el enfoque de tu curso

## Características Únicas

### Requerimientos Realistas

- Escritos desde la perspectiva del cliente
- Incluyen ambigüedades típicas del mundo real
- Requieren interpretación y toma de decisiones



## Historias de Validación

Cada proyecto incluye 6 escenarios complejos que simulan: - **Crisis operativas** que prueban la flexibilidad del sistema - **Casos extremos** con múltiples variables simultáneas - **Cambios de negocio** que requieren adaptación del modelo - **Situaciones de compliance** y manejo de excepciones

## Recursos Complementarios

- **Formularios en papel:** Muestran el “antes” de la digitalización
- **Plantillas operativas:** Documentos reales de trabajo
- **Datos de ejemplo:** Para poblar y probar las bases de datos

## Objetivos de Aprendizaje

Al completar estos proyectos, desarrollarás:

- **Análisis de requerimientos** en lenguaje natural de negocio
- **Diseño conceptual y lógico** de bases de datos relacionales
- **Habilidades de normalización** aplicadas a casos reales
- **SQL avanzado** con consultas de múltiples niveles de complejidad
- **Pensamiento crítico** para validar diseños con casos extremos
- **Comunicación técnica** para documentar y justificar decisiones

## Reconocimientos

Este libro es resultado de años de experiencia enseñando bases de datos y trabajando con empresas reales. Los proyectos han sido probados con cientos de estudiantes y refinados basándose en sus experiencias y feedback.

Agradecemos especialmente a los estudiantes y profesores que identificaron ambigüedades, sugirieron mejoras y compartieron sus soluciones creativas que enriquecieron estos casos de estudio.

---

**¡Comencemos este viaje hacia el dominio de las bases de datos relacionales!**

*El conocimiento se construye proyecto por proyecto, consulta por consulta.*

# 1 Proyectos para la materia de Base de datos

Los proyectos los estoy definiendo, dentro de lo posible, en el lenguaje de los interesados. Evitando la fraseología típica de los problemas de Base de datos de libro. Aunque este repositorio nace en mi materia de Taller de Base de datos, la idea es que los proyectos puedan ser usados como proyectos integradores a lo largo de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y afines.

## 1.1 Agroquímicos

Es una empresa que vende agroquímicos. El objetivo es llevar el inventario de productos y a través de los diferentes tipos de movimientos (ventas/compras/TT)

## 1.2 Bichos (Pendiente)

## 1.3 Comedor

El Colegio Pink Floyd ofrece el servicio de comedor para sus alumnos. Para ofrecer un mejor servicio a los padres, se les permite seleccionar los alimentos para sus hijos una semana antes, así puede comprar solo lo que necesita para las comidas del día.

## 1.4 Conquistadores

El Club de Conquistadores es una organización de voluntarios que adiestra niños entre los 6 y los 15 años en el arte de la vida en la naturaleza. Se desea llevar un registro de los logros de los niños, ya que estos mismos frecuentemente regresan a apoyar como voluntarios una vez que son adultos.

## **1.5 Cuatro Cuadras**

Es una red social para que las personas compartan su opinión sobre los lugares que visitan (hoy ya es una funcionalidad integrada en otras redes sociales, pero ignore este hecho)

## **1.6 Inmobiliaria (Morshu States )**

Empresa dedicada a la venta y renta de casas bienes inmuebles Incompleto, no usar

## **1.7 MasterBall (Pendiente)**

## **1.8 MyBeat**

Aplicación para escuchar música. Necesita gestionar las regalías para los diferentes artistas basado en su rol en la creación de música y las reproducciones de los usuarios.

## **1.9 Pawfect Care**

Empresa que ofrece el servicio de hotel de cuidado de mascotas con venta y servicios adicionales

## **1.10 Salud y Vida**

Empresa dedicada al cuidado de la salud. Desea tener un Expediente Médico electrónico y llevar el control de las citas de sus pacientes con sus diferentes especialistas. Posee farmacia, laboratorio de análisis y diferentes servicios que ayudan en el diagnóstico y tratamiento.

## **1.11 Taller Automotriz**

Empresa de mantenimiento automotriz con presencia nacional que gestiona diagnósticos, servicios preventivos y correctivos; incluye seguimiento de clientes y flotas, historial por vehículo, compras a proveedores y facturación por sucursal.

## **1.12 Trumpetware**

Empresa de venta por catálogo. Sus embajadores tienen una cartera de clientes que seleccionan los productos de un catálogo impreso o del sitio web. Algunos artículos se venden durante muchos meses, otros solo por temporadas (navidad, día de las madres, etc.)

## **1.13 Zaboo Mazoo**

Zoológico que actualmente administra todo en papel y quiere hacer la transformación digital para minimizar la pérdida de información y la confusión.

**Part I**

**Agroquímicos**

## 2 Agroquímicos “Gallo Giro”

### 2.1 Introducción

La empresa de agroquímicos “Gallo Giro” necesita controlar el movimiento de sus productos en toda la región noroeste del país. Para esto está organizada en diferentes zonas, que agrupan varios municipios. Es necesario llevar un registro de los TI, las ventas y las compras de productos, así como el control de los clientes y proveedores.

### 2.2 Productos

Los productos que maneja la empresa pertenecen a varias categorías, tales como:

- **Fertilizantes**
- **Semillas**
- **Herbicidas**
- **Fungicidas**
- **Insecticidas**
- **Otros agroquímicos**

#### 2.2.1 Presentaciones de Productos

Cada producto puede venir en diferentes tamaños o presentaciones, por ejemplo:

- **Faena 1lt**
- **Faena 1/2 lt**
- **Faena galón**
- **Otros tamaños específicos**

Cada presentación es de hecho, el artículo que se vende como tal y tiene un Código Universal de Producto (UPC) único. Puedes encontrar más información sobre el UPC en [Wikipedia](#).

### **2.2.2 Componentes Activos**

Diferentes productos comerciales pueden tener el mismo componente activo. Es importante llevar un registro de estos componentes para asegurar un manejo adecuado y evitar duplicidades.

### **2.2.3 Proveedores y Precios**

Cada producto es provisto por un proveedor específico con un costo determinado. La empresa vende estos productos a un precio diferente al público. Es crucial mantener un registro actualizado de los costos y precios de venta para asegurar la rentabilidad.

### **2.2.4 Punto de Reorden**

Los productos tienen un punto de reorden, que es la cantidad mínima de existencia antes de solicitar más producto. Este punto de reorden se establece para cada sucursal y CEDIS, asegurando que siempre haya suficiente inventario disponible para satisfacer la demanda.

## **2.3 Sucursales y CEDIS**

La empresa tiene varias sucursales en el estado, que mantienen una cierta cantidad de algunos productos en sus instalaciones. Otros productos son mantenidos en los Centros de distribución (CEDIS) por su volumen o peligrosidad. Un CEDIS mantiene una gran cantidad de productos que distribuye sólo a las sucursales que de él dependen. Puede haber varios CEDIS en una zona.

## **2.4 Traslado de Inventario (TI)**

En ocasiones es necesario trasladar mercancía de un CEDIS a otro o de una sucursal a su CEDIS, esto se conoce como Traslado de Inventario (TI). Estos no pueden realizarse de sucursal a sucursal, ni a, o desde un CEDIS ajeno. Un CEDIS nunca vende, una sucursal nunca compra. De cada TI se necesita conocer el nombre del almacenista que solicita los productos y de quien autoriza, fecha y hora de salida y de entrada.

## 2.5 Procedimiento de Venta y Entrega

Cuando se realiza una venta se registra al vendedor, al almacenista que da salida al producto y si fue a domicilio al repartidor. Se genera el comprobante de venta que especifica una de 3 formas de entregar el producto al cliente:

- **En Sucursal.** Si el producto y cantidad se tiene en sucursal. La venta se marca como entregada.
- **En el CEDIS.** Si el producto o cantidad no se tiene en sucursal, o solo se maneja en CEDIS y el cliente quiere recogerlo en el CEDIS. En el comprobante de venta se imprime la dirección del CEDIS a donde debe acudir el cliente. Al entregarle al cliente la venta se marca como entregada.
- **A domicilio.** El producto se entrega en el domicilio o campo donde se utilizará el producto. Se necesita registrar la dirección de entrega. Al regresar el repartidor de entregarle al cliente, la orden se marca como entregada.

### 2.5.1 Procedimiento de Envío de Productos

Cuando un cliente compra algunos productos que quiere que los envíen a domicilio y algunos se tienen en la sucursal por no ser peligrosos, pero también compró productos que pueden ser tóxicos y por lo tanto se mantienen en el CEDIS, lo más conveniente es que todos los productos salgan del CEDIS. Esto se debe a: - **Consolidación del Envío:** Al enviar todos los productos desde el CEDIS, se puede consolidar el envío en una sola entrega, lo que reduce costos y simplifica la logística. - **Seguridad:** Los productos tóxicos ya están en el CEDIS, que está preparado para manejar y almacenar este tipo de productos de manera segura. - **Eficiencia:** Evita la necesidad de coordinar múltiples puntos de salida, lo que puede complicar la logística y aumentar el riesgo de errores.

## 2.6 Clientes

Los clientes pueden ser:

- **Doméstico:** personas que compran productos para su jardín o huerto familiar.
- **Agricultor:** el que siembra grandes cantidades de tierra. A su vez, puede ser horticultor, fruticultor, productor de granos y semillas, etc.



### 2.6.1 Crédito a Clientes

Los clientes pueden tener crédito en la empresa. Los días 10 del mes se hace corte, que se utiliza para calcular los intereses sobre las compras. El día 30 es el límite para pagar sin generar intereses. Todas las compras son a 6 meses. Si un pago se retrasa, genera un cargo del 10%.

## 2.7 Puestos en la Empresa

Además del puesto de almacenista, la empresa maneja otros puestos clave, tales como:

- **Gerente de Sucursal:** Responsable de la operación diaria de una sucursal, incluyendo la gestión de inventarios, atención al cliente y supervisión del personal.
- **Gerente de CEDIS:** Encargado de la administración y operación del Centro de Distribución, asegurando el correcto almacenamiento y distribución de productos.
- **Vendedor:** Encargado de atender a los clientes, procesar ventas y asesorar sobre los productos.
- **Comprador:** Responsable de gestionar las compras de productos a proveedores, asegurando el abastecimiento adecuado.
- **Repartidor:** Encargado de entregar los productos a domicilio o en el campo donde se utilizarán.
- **Contador:** Maneja las finanzas de la empresa, incluyendo la facturación, pagos y gestión de créditos de los clientes.
- **Supervisor de Zona:** Coordina las actividades de varias sucursales y CEDIS dentro de una zona específica.
- **Personal de Atención al Cliente:** Encargado de resolver dudas y problemas de los clientes, así como de gestionar sus cuentas y créditos.

## 2.8 Ejemplos

- El CEDIS “Aeropuerto” compra, a “Fertilizantes del Bajío”,
  - Fertilizante triple 17 “Ever Green” en diferentes presentaciones: 20 costales de 5 kilos, 100 bolsas de 1 kilo, 50 bolsas de medio kilo;
  - 20 cajas con 100 paquetes de 50 bolsitas de 10 gramos de fertilizante de liberación lenta “Ever Grow”;
  - Fertilizante foliar “Beauty flower”: 100 botellas de 1 litro, 50 botellas de un galón.
- Juan Méndez del CEDIS “Imala” solicita al CEDIS “Aeropuerto” un TI de:
  - 40 sacos de 50 kilos de fertilizante Urea “Tepeyac”.
  - 20 sacos de 50Kg de semilla de trigo

Felipe Mejía de “Aeropuerto” acepta y lo envía con Alberto Zamudio, en “Imala” recibe Alfonso Cuadras.

- La Ing. Brenda Solares compra a la sucursal “Caballito”, via telefónica:
  - 10 toneladas de NAC27 de “Fertiberia”

Pide que se lo lleven al “Campo Victoria”; lo cargan a su cuenta. El primer pago se retrasa por 3 meses. Por lo que se generan intereses de esos primeros meses. El resto de los pagos los realiza a tiempo.

- El señor Manuel Castro compra para su huerto familiar:
    - 3 bolsitas de 7 gramos de ácido giberélico “Raligeb”
    - 1 botella de 1 litro de foliar “EcoJal”
- Paga en efectivo.

## 2.9 Reportes

### 2.9.1 Ventas

- Reporte de Ventas Diarias
  - Descripción: Muestra las ventas realizadas cada día, incluyendo detalles de los productos vendidos.
  - Campos: Fecha, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales.
- Reporte de Ventas por Sucursal
  - Descripción: Muestra las ventas realizadas en cada sucursal, desglosadas por producto y variante.
  - Campos: Sucursal, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales.
- Reporte de Ventas por Vendedor
  - Descripción: Muestra las ventas realizadas por cada vendedor, incluyendo detalles de los productos vendidos.
  - Campos: Vendedor, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales.
- Reporte de Ventas por Cliente

Descripción: Muestra las ventas realizadas a cada cliente, incluyendo detalles de los productos comprados. Campos: Cliente, Fecha de Venta, Producto, Variante, Cantidad, Precio Total. Reporte de Ventas por Categoría de Producto

Descripción: Muestra las ventas agrupadas por categoría de producto, desglosadas por variante. Campos: Categoría, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales. Reporte de Ventas Mensuales

Descripción: Muestra las ventas realizadas cada mes, incluyendo detalles de los productos vendidos. Campos: Mes, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales. Reporte de Ventas con Descuentos Aplicados

Descripción: Muestra las ventas en las que se aplicaron descuentos, incluyendo detalles de los productos vendidos y el monto del descuento. Campos: Fecha, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Descuento Aplicado, Ingresos Totales. Reporte de Ventas por Método de Pago

Descripción: Muestra las ventas desglosadas por método de pago (efectivo, tarjeta, crédito, etc.). Campos: Método de Pago, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales. Reporte de Ventas por Región

Descripción: Muestra las ventas realizadas en diferentes regiones, desglosadas por producto y variante. Campos: Región, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales. Reporte de Ventas de Productos Tóxicos

Descripción: Muestra las ventas de productos clasificados como tóxicos, incluyendo detalles de los productos vendidos. Campos: Fecha, Producto, Variante, Cantidad Vendida, Ingresos Totales.

#### Reporte de Rentabilidad por Producto

Descripción: Analiza la rentabilidad de cada producto considerando los costos de adquisición, almacenamiento y distribución, comparados con los ingresos generados por las ventas. Campos: Producto, Variante, Ingresos Totales, Costos Totales, Margen de Rentabilidad. Reporte de Tendencias de Ventas

Descripción: Identifica las tendencias de ventas a lo largo del tiempo, mostrando patrones estacionales, picos de demanda y productos emergentes. Campos: Producto, Variante, Ventas Mensuales, Tendencia (Creciente/Decreciente). Reporte de Análisis de Clientes

Descripción: Segmenta a los clientes según su comportamiento de compra, identificando los clientes más valiosos, los que compran con mayor frecuencia y aquellos que han disminuido sus compras. Campos: Cliente, Frecuencia de Compra, Valor Total de Compras, Segmento de Cliente (VIP, Frecuente, Inactivo). Reporte de Eficiencia de Sucursales

Descripción: Evalúa la eficiencia de cada sucursal en términos de ventas, costos operativos y satisfacción del cliente. Campos: Sucursal, Ventas Totales, Costos Operativos, Índice de Satisfacción del Cliente, Eficiencia Operativa. Reporte de Impacto de Promociones

Descripción: Analiza el impacto de las promociones y descuentos en las ventas, identificando cuáles promociones fueron más efectivas y su efecto en el margen de rentabilidad. Campos: Promoción, Producto, Variante, Incremento en Ventas, Margen de Rentabilidad, ROI de la Promoción. Reporte de Devoluciones y Reclamaciones

Descripción: Muestra las devoluciones y reclamaciones de productos, identificando patrones y causas comunes para mejorar la calidad y el servicio al cliente. Campos: Producto, Variante,

Cantidad Devuelta, Motivo de Devolución, Costo de Devoluciones. Reporte de Análisis de Competencia

Descripción: Compara las ventas y precios de los productos con los de la competencia, identificando oportunidades para ajustar estrategias de precios y promociones. Campos: Producto, Variante, Precio Interno, Precio de la Competencia, Diferencia de Precio, Ventas Comparativas. Reporte de Proyección de Ventas

Descripción: Utiliza datos históricos y análisis predictivo para proyectar las ventas futuras, ayudando en la planificación de inventarios y estrategias de marketing. Campos: Producto, Variante, Ventas Históricas, Proyección de Ventas, Factores de Influencia. Reporte de Cumplimiento de Objetivos de Ventas

Descripción: Evalúa el desempeño de las ventas en relación con los objetivos establecidos, identificando áreas de mejora y éxitos. Campos: Producto, Variante, Objetivo de Ventas, Ventas Reales, Desviación del Objetivo, Comentarios. Reporte de Análisis de Canales de Venta

Descripción: Analiza el desempeño de diferentes canales de venta (tienda física, online, telefónica), identificando cuál canal es más efectivo para cada tipo de producto. Campos: Canal de Venta, Producto, Variante, Ventas Totales, Costos Asociados, Margen de Rentabilidad.

## 2.10 Historias de Validación

### 2.10.1 Historia 1: La emergencia fitosanitaria del tomate

Durante la temporada alta de marzo, se detecta una plaga de mosca blanca en los cultivos de tomate de toda la región. El ing. agrónomo Carlos Mendoza del Rancho “San Miguel” llama urgentemente a la sucursal “Caballito” necesitando: 50 litros de insecticida sistémico “Confidor Maxx”, 30 kg de coadyuvante “Kinetic” y 20 litros de penetrante “Silwet L-77”. La sucursal solo tiene 10 litros de Confidor y nada de los otros productos. El vendedor José Ramírez coordina con el CEDIS “Aeropuerto”: solicita un TI urgente de los productos faltantes. El almacenista Pedro López autoriza el traslado y envía todo con el repartidor Miguel Santos. Mientras tanto, otros 15 agricultores de la zona hacen pedidos similares, agotando completamente el stock regional de estos productos. La empresa debe hacer compras de emergencia a 3 proveedores diferentes para cubrir la demanda, pagando precios 25% más altos que los normales.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías una situación de emergencia con traslados urgentes, agotamiento de inventario regional, compras de emergencia con precios especiales y múltiples clientes con necesidades similares?

### **2.10.2 Historia 2: El crédito complicado de la cooperativa “Tierra Fértil”**

La cooperativa “Tierra Fértil” (conformada por 45 pequeños productores) solicita crédito para la temporada de siembra. Su pedido incluye: 200 toneladas de fertilizante DAP “Fertimex”, 50 toneladas de urea granulada “Tepeyac”, 500 kg de semilla de maíz híbrido “Pioneer” y 300 litros de herbicida “Roundup Max”. El monto total es de \$2,850,000. Durante los primeros 3 meses pagan puntualmente, pero en el cuarto mes se retrasan 45 días generando intereses del 10%. En el quinto mes, algunos miembros de la cooperativa se retiran por diferencias internas, reduciendo su capacidad de pago. Renegocian la deuda: extienden el plazo a 8 meses, pero deben pagar un interés adicional del 5%. Finalmente logran liquidar la deuda, pero 3 meses después regresan con un pedido aún mayor para la siguiente temporada.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías un cliente corporativo con múltiples miembros, pagos con retrasos e intereses, renegociación de términos de crédito y el historial para futuras decisiones crediticias?

### **2.10.3 Historia 3: El traslado masivo por contaminación**

El CEDIS “Norte” sufre una contaminación por derrame de un fungicida líquido que afecta 40% de su inventario. Se debe trasladar urgentemente todo el inventario no contaminado a los CEDIS “Aeropuerto” e “Imala”. El proceso involucra: 150 productos diferentes en múltiples presentaciones, 8 camiones especializados para productos peligrosos, 15 empleados trabajando en turno doble, inspección de cada producto antes del traslado, y coordinación con 12 sucursales que dependen del CEDIS Norte. Durante el traslado, se descubre que algunos productos tienen fechas de caducidad próximas, otros necesitan condiciones especiales de almacenamiento, y ciertos productos tóxicos requieren permisos especiales para el transporte. El proceso toma 4 días completos, durante los cuales las ventas de productos tóxicos se suspenden en 6 sucursales de la zona.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías un traslado masivo de emergencia, con inventario contaminado vs no contaminado, múltiples destinos, productos con diferentes requerimientos y suspensión temporal de ventas?

### **2.10.4 Historia 4: La temporada de sequía y los cambios de demanda**

Durante una sequía severa que dura 4 meses, los patrones de compra cambian drásticamente. Los fertilizantes líquidos y foliares aumentan su demanda 300%, mientras que los herbicidas tradicionales bajan 60%. El fruticultor Roberto Vásquez cambia toda su estrategia: cancela su pedido anual de 10 toneladas de fertilizante granular “Triple 17” y solicita: 500 litros de fertilizante foliar “Power Grow”, 200 kg de bioestimulante en polvo “Root Master”, 100 litros de humectante “AquaMax” y un sistema de riego por goteo. Paralelamente, 23 agricultores más hacen cambios similares. La empresa debe ajustar sus compras a proveedores, renegociar

contratos existentes, y establecer nuevos acuerdos con proveedores de tecnología de riego. Al final de la sequía, algunos cambios se mantienen permanentemente, alterando el perfil de productos de la empresa.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías cambios masivos en patrones de demanda, cancelación y sustitución de pedidos, ajustes de inventario por condiciones climáticas y cambios permanentes en el catálogo de productos?

### 2.10.5 Historia 5: La expansión a la zona sur y sus complicaciones

“Gallo Giro” decide expandirse a la zona sur, estableciendo el nuevo CEDIS “Pacífico” y 4 sucursales nuevas. El proceso incluye: contratación de 25 empleados nuevos en diferentes puestos, traslado inicial de inventario desde otros CEDIS, establecimiento de relaciones con 8 proveedores locales, y adaptación a regulaciones estatales diferentes. Durante los primeros 6 meses surgen problemas: 2 empleados renuncian por mejor oferta, se descubre que 3 productos populares en el norte no tienen demanda en el sur, un proveedor local quiebra dejando compromisos sin cumplir, y las regulaciones locales prohíben el almacenamiento conjunto de ciertos productos químicos. La empresa debe: redistribuir personal, ajustar el mix de productos, encontrar proveedores alternativos, y remodelar las instalaciones de almacenamiento para cumplir normativas.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías una expansión geográfica con nuevas instalaciones, personal, proveedores regionales, diferencias regulatorias y ajustes posteriores por condiciones locales?

### 2.10.6 Historia 6: El caso de los productos defectuosos y el recall

El proveedor “AgroTech Internacional” notifica que el lote #AT-2024-157 del fungicida “Cure-All Plus” (500 unidades de 1 litro) tiene una concentración incorrecta del principio activo que puede dañar cultivos. “Gallo Giro” ya vendió 320 unidades a 47 clientes diferentes en 3 estados. Se inicia un recall inmediato: contactar a todos los clientes afectados, ofrecer reembolso completo o cambio por otro producto, enviar técnicos especializados para evaluar daños en cultivos ya tratados, coordinar con el proveedor para el manejo de producto defectuoso, y gestionar reclamos de seguros. Algunos clientes ya aplicaron el producto: 12 reportan daños menores en cultivos, 3 tienen pérdidas significativas, y 2 amenazan con demandas legales. El proceso de recall toma 3 meses, cuesta \$450,000 en total, pero se resuelve satisfactoriamente manteniendo la confianza de los clientes.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías un recall de producto defectuoso con trazabilidad completa de ventas, múltiples tipos de resolución con clientes, evaluación de daños, coordinación con proveedor y seguros, y el impacto financiero total?

**Part II**

**Bichos de Bolsillo**

### 3 Pokémon Go

Es un juego que usted quiere diseñar. La idea es que va recolectando pokemones que se encuentra en el camino.

Cada pokémon puede ser de una especie, por ejemplo: Pika, Chorrito, Rocacho, Dormilón, etc. Cada especie es de 1 o 2 tipos, por ejemplo: Agua, fuego, planta, psíquico, etc.

Cada especie de pokemon tiene valores diferentes para algunas características: Poder de Combate máximo, puntos de salud, poder de defensa, poder de Ataque.

Cada especie puede aprender un conjunto de diferentes ataques de diferente tipo: Trueno tipo eléctrico, Chorro tipo Agua, etc.

Los ataques pueden ser o rápidos o cargados. Los ataques rápidos se pueden realizar rápidamente uno tras otro y cada vez van acumulando energía para poder realizar el ataque cargado.

Cada bicho puede aprender un ataque rápido y un ataque cargado.

Cada especie es mas o menos resistente a ataques de cierto tipo de pokémon: Los tipo Planta resisten los ataques tipo agua, pero no los tipo Fuego.

Ejemplo:

Anihilape	
Debilidades	Factor
Hada	160%
Volador	160%
Fantasma	160%
Psíquico	160%
Resistencias	Factor
Bicho	39%
Lucha	39%
Normal	39%
Veneno	62%
Roca	62%



Cada especie puede evolucionar en otra especie de bicho, teniendo un árbol de evoluciones posibles. En la evolución algunos atributos pueden variar, incluidos los ataques que sabe.

Los usuarios pueden recolectar varios bichos, incluso de la misma especie, cada uno con sus propios valores de los diferentes atributos. Los bichos pueden intercambiarse entre los usuarios. El usuario puede deshacerse de cualquier bicho. El bicho puede ser transferido (se pierde) o liberado en la ubicación actual del usuario (disponible durante 10 minutos para que otro usuario lo encuentre y trate de capturarlo). Un bicho tiene un UUID con el cual se le puede dar seguimiento durante su tiempo de vida.

Un usuario puede capturar cualquier bicho que aparezca en un radio de 50m.

El sistema genera los bichos en un radio de 50m de la ubicación de un usuario. El *spawn* está influenciado por: tiempo climático, si hay nido, región, hora del día, estado del clima. Un mismo bicho no puede ser capturado por dos usuarios, aunque si pueden intentar hacerlo al mismo tiempo (*transacciones y bloqueo de recursos*). Un bicho permanece en el mismo lugar de su *spawn* por 10 minutos.

Por lo pronto, el sistema cambia el tiempo climático por zonas cada hora.

Una región abarca una gran área geográfica: Norteamérica, Sudamérica, Europa, Asia, Norte de África, etc.

Un usuario puede organizar combates contra otro para lo cual escoge a 3 de sus bichos. Los bichos se enfrentan uno a uno contra los del contrincante realizando un serie de ataques entre si hasta que uno de los dos queda sin puntos de salud. Luego pueden enfrentarse cualesquiera otros dos bichos de los equipos en combate.

Cuando un pokémon es capturado proporciona cierta cantidad de caramelos de la especie base de la cadena evolutiva.

Cada especie requiere cierta cantidad de caramelos para llegar a ella de la especie anterior en la cadena evolutiva.

Los caramelos se utilizan para aumentar el Poder de Combate de un pokémon. Se debe llevar el registro de cuantos caramelos de cada especie tiene un entrenador.

El sistema debe llevar registro de la ubicación donde se recolectó cada bicho y la propiedad de los usuarios, así como las estadísticas de combate.

Amplíe este escenario para hacer mas completo el juego, de tal forma que cambie la estructura de la base de datos: Pokeparadas, Gimnasios, Nidos, etc.

## 3.1 Pendientes

- Como se calcula el daño en combate

**Part III**

**Conquistadores**

## 4 Club de Conquistadores

El “Club de Conquistadores es una organización global que adiestra a niños entre 10 y 16 años en el arte del escultismo. Los niños se inscriben a un Club en su ciudad. En una ciudad puede haber varios clubes de Conquistadores. Cada club tiene una directiva donde cada miembro de esta es voluntario y tiene un rol pudiendo ser director, subdirector, un secretario o tesorero. Cada club tiene su nombre, lema y logo.

Los padres inscriben a sus niños al Club de su preferencia por cercanía o afinidad (por ejemplo en donde están sus amigos) en una clase según su edad (no es inflexible). El niño ahora es miembro del club.

Una clase es un curso, estándar para todos los clubes, donde el niño aprende diferentes cosas y debe realizar algunas actividades (llamados Requisitos) obligatorias. Existen 7 clases reconocidas a nivel global; cada clase tiene un nombre, color y logotipo. Cada niño pertenece a una clase de la cual espera investirse. La investidura es la ceremonia donde se entrega el reconocimiento a los niños que cumplieron todos los requisitos de una clase. Las clases, aunque son progresivas, no son requisito para tomar la siguiente.

Se necesita conocer los datos de los niños para cualquier situación que pueda presentarse, entre otros: nombre, fecha de nacimiento, sexo, padres y a quien llamar en caso de emergencia; también si padece de alguna enfermedad (alergia, cardiopatía, etc.) pues las salidas al campo y el ejercicio son frecuentes.

Es común que un niño al crecer y pasar tiempo en los clubes colabore después en los clubes como instructor o en la directiva. También que al formar una familia lleve a sus hijos a formar parte de los clubes.

Cada club tiene instructores para cada clase, de quien se desea conocer también sus datos personales, cuales especialidades ha obtenido y de cuales clases se ha investido. Esto para que cuando se necesite voluntarios para un club se pueda encontrar mas fácilmente gente capacitada.

Se desea saber la fecha de inicio y término de actividades de cada club. Este periodo de trabajo puede variar en cada club, aunque en México, normalmente inicia en octubre y termina en junio del año siguiente. *Por diversas circunstancias pueden empezar tan tarde como enero o febrero. De la misma forma, aunque se espera que un club tenga al menos 20 reuniones en un año de trabajo, una a la semana, algunos clubes avanzan mas rápido que otros, pudiendo terminar tan temprano como mayo o tan tarde como octubre.*

Una reunión de Club puede durar entre 2 y 4 horas por lo que se realizan varias actividades durante ella. *Por lo pronto no es necesario para el proyecto, pero se especifica por razones de contexto.*

Al realizar algunas actividades, los “Conquistadores” se reúnen con su unidad. Cada unidad tiene un nombre, logotipo, un lema y, elegido de entre los miembros, un capitán. Los niños de una unidad son del mismo sexo. Cada unidad tiene un consejero que puede ser un aspirante a Guía Mayor o un Guía Mayor investido y, como dormirá con su unidad en los campamentos, también debe ser del mismo sexo que ésta.

El “Conquistador” puede realizar diferentes especialidades, donde cada especialidad tiene una serie de requisitos con las cuales debe cumplir. De cada especialidad tenemos su nombre, el año en que se aceptó en el manual, el área a la que pertenece y un número secuencial dentro del área a la que pertenece, con lo cual se forma su código. Se desea saber la fecha en que se cumple con el requisito y con la especialidad. En cada reunión, el consejero lleva el control de puntualidad y asistencia, cuotas, tareas, uniforme y pulcritud de cada niño. Al final del trimestre se desea conocer de cada clase, quien ha sido el mas cumplido. Por las razones arriba mencionadas, de cada directivo, instructor y consejero se desea conocer su historial de especialidades y de trabajo en los clubes. Para estos cargos se requiere que la persona sea Guía Mayor investido (haber cumplido con los requisitos la clase Guía Mayor).

## 4.1 Ejemplos de información

Ejemplos de información que se almacena: - Las 7 clases reconocidas son: Amigo, Compañero, Explorador, Orientador, Viajero, Guía, Guía Mayor. - En la ciudad de Culiacán existen entre otros los clubes: “Águilas Reales” y “Beta Crucis”. En Los Mochis: “Delfines” y “Polaris” - El manual define al menos 6 áreas de especialidades: Habilidades manuales (HM), Actividades Agrícolas (AA), Actividades Profesionales (AP), Actividades Recreativas (AR), Estudio de la Naturaleza (EN) y Habilidades Domésticas (AD).

- Ejemplos de especialidades definidas:

Especialidad	Año	Área	Número	Nivel
Arañas	1928	EN	001	2
Astronomía	1928	EN	002	2
Radioaficionado	1928	AP	004	3
Aves domésticas	1928	EN	004	2
Guitarra	2012	HR	087	2
Guitarra Avanzado	2012	HR	088	3
Fruticultura 1	1929	AA	008	2

- El niño Juan Pérez del club Delfines de la clase “Amigo” aprendió a encender una fogata en forma segura. También cumplió con todos los requisitos de la especialidad de “Avicultura” y “Pintura en vidrio”
- La niña Teresa del club Águilas Reales cumplió con todos los requisitos de la especialidad “Vida primitiva” y “Primeros Auxilios I”
- Julio ha estado en los clubes “Venados” (2010-2013) de Guadalajara y “Saraperos” (2014-2018) de Saltillo, ahora lo han designado Director del club “Mensajeros” de Puebla.
- En la Unidad “Gorrioncillos” del club Águilas Reales hay 12 niños, al menos uno de cada clase. El consejero es Renato que tiene 2 años colaborando en los clubes, aunque solo se invistió de las 3 últimas clases. Tiene un hijo en la clase de Amigo.
- El club Águilas Reales tiene funcionando desde el año 1986. El club “Hormigas” tiene apenas 3 años funcionando, solo tiene niños en las clases de Amigo, Compañero y Viajero.
- Esther ha pertenecido a los clubes desde 1990 y tiene 20 años colaborando en diferentes clubes, tiene 50 especialidades. Sus 5 hijos han pertenecido a los clubes y los mayores también han colaborado en los clubes. Este año ha sido instructora de “Primeros Auxilios”, “Conservación de alimentos” y “Vida primitiva” para diferentes clubes.
- Los requisitos de la especialidad de Avicultura, del área Agropecuaria, creada en 1928 con nivel 2 de dificultad son, entre otros:
  1. Tener la especialidad de “Aves domésticas”
  2. Identificar por medio de imágenes, y conocer de forma general el uso de: a) Incubadoras d) Bebederos b) Perchas e) Comederos e) Aviarios f) Nidos
  3. Identificar, en vivo o a partir de fotos, por lo menos dos razas de las siguientes especies, destacando su respectiva aptitud (carne, huevos, plumas y/o piel): a) Pato d) Codorniz b) Pollo e) Pavo e) Ganso f) Avestruz
  4. Describir un programa de alimentación para aves domésticas, desde la eclosión de los huevos hasta la etapa adulta.

## 4.2 Historias de Validación

### 4.2.1 Historia 1: La familia Herrera y su travesía multi-generacional

Don Roberto Herrera fue conquistador en el club “Pioneros” de Monterrey de 1975 a 1979, donde se invistió hasta Guía Mayor y obtuvo 23 especialidades. Su hijo Miguel creció en el club “Águilas Reales” de Culiacán (1998-2003), se invistió hasta Viajero y completó 15 especialidades. Ahora Miguel es director del club “Águilas Reales” desde 2020 y ha inscrito a sus hijos: Andrea (12 años, clase Compañero) y Santiago (10 años, clase Amigo) en el mismo club. Don Roberto, aunque jubilado, ayuda como instructor de la especialidad “Carpintería” que domina desde hace 40 años. La familia planea que Andrea, quien ya completó 8 especialidades, se investirá de Explorador en la ceremonia de diciembre junto con otros 5 conquistadores de su unidad “Palomas Mensajeras”.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías el historial multi-generacional de la familia, las diferentes épocas de participación, los roles actuales y la progresión de clases de la nueva generación?

#### **4.2.2 Historia 2: El intercambio de instructores entre clubes**

El club “Delfines” de Los Mochis tiene problemas: su instructor de Orientador renunció y tienen 8 conquistadores esperando completar requisitos para investirse en marzo. El director contacta al coordinador regional, quien identifica que Esther Martínez del club “Beta Crucis” de Culiacán puede ayudar. Esther, con 25 años de experiencia y 50 especialidades, acepta viajar cada sábado durante 3 meses para dar clases. Paralelamente, el club “Delfines” presta a su instructor de “Vida Primitiva” al club “Polaris” que organizará un campamento especial. Durante este período, 6 conquistadores de “Delfines” completan sus requisitos de clase, 12 obtienen la especialidad “Nudos” y 4 aprueban “Orientación”. Al final, dos instructores deciden intercambiarse permanentemente de club.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías los instructores temporales en múltiples clubes, el seguimiento de progreso durante el intercambio y los cambios permanentes de asignación?

#### **4.2.3 Historia 3: La unidad problemática y su transformación**

La unidad “Leones Bravos” del club “Saraperos” de Saltillo tiene serios problemas disciplinarios. Son 10 niños de diferentes clases (3 Amigos, 4 Compañeros, 2 Exploradores, 1 Orientador) que constantemente llegan tarde, no traen uniforme completo y han completado muy pocas especialidades. Su consejero Juan Carlos, un Guía Mayor con solo 1 año de experiencia, está abrumado. El director decide dividir la unidad: los más pequeños van a la unidad “Cachorros” con la consejera María Elena (5 años de experiencia, 30 especialidades), y los mayores forman la nueva unidad “Águilas Doradas” con el consejero Roberto Vega (10 años de experiencia, 45 especialidades). Después de 6 meses, el progreso es notable: 8 de los 10 conquistadores mejoran su asistencia, 6 completan al menos 3 especialidades nuevas y 4 están listos para investirse de la siguiente clase.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías la división de una unidad, el cambio de consejeros, el historial de problemas disciplinarios y la mejora posterior en el desempeño?

#### **4.2.4 Historia 4: El campamento inter-clubes y sus complicaciones**

Los clubes “Águilas Reales”, “Beta Crucis” y “Delfines” organizan un campamento conjunto en enero con 45 conquistadores de diferentes clases. Durante el campamento, varios conquistadores completan requisitos de especialidades: 12 terminan “Campismo”, 8 logran “Fogatas”, 15 aprueban “Nudos” y 6 completan “Primeros Auxilios”. Sin embargo, surgen problemas: el conquistador Pablo García del club “Beta Crucis” se fractura el brazo y debe ser evacuado

(sus padres lo recogen), la conquistadora Ana Ruiz tiene una reacción alérgica severa a una picadura de abeja (requiere hospitalización), y se descubre que 3 conquistadores no tenían permisos médicos actualizados. A pesar de las complicaciones, 18 conquistadores completan todos los requisitos para investirse de la siguiente clase y el campamento se considera exitoso.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías las actividades inter-clubes, el progreso masivo en especialidades, las emergencias médicas y los conquistadores sin documentación completa?

#### 4.2.5 Historia 5: La crisis del club “Hormigas” y su reconstrucción

El club “Hormigas” de Guadalajara enfrenta una crisis: su director renuncia inesperadamente en noviembre, dos instructores se mudan de ciudad y solo quedan 12 conquistadores activos (8 Amigos, 3 Compañeros, 1 Explorador). El coordinador regional asigna temporalmente a Carmen López como directora interina, quien había sido directora del extinto club “Venados” hace 5 años. Carmen recluta nuevos voluntarios: trae a dos ex-conquistadores del club “Venados” como instructores y convence a 3 padres de familia para que se capaciten como consejeros. Para final del año de trabajo, el club se estabiliza con 20 conquistadores nuevos, se forman 3 unidades funcionales y se planea una ceremonia de investidura con 15 candidatos para mayo.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías la transición de liderazgo, la reconstrucción del equipo de trabajo, la integración de miembros de clubes extintos y el crecimiento acelerado de membresía?

#### 4.2.6 Historia 6: El récord de especialidades de Pedro Jiménez

Pedro Jiménez, conquistador del club “Polaris” de Los Mochis, está intentando batir el récord regional de especialidades completadas en un año. Actualmente tiene 35 especialidades y quiere llegar a 50 antes de su ceremonia de investidura de Guía Mayor en junio. Su plan incluye especialidades de múltiples áreas: 5 de Estudio de la Naturaleza (Arañas, Astronomía, Aves Domésticas, Geología, Mamíferos), 4 de Habilidades Manuales (Carpintería, Electricidad, Plomería, Mecánica Automotriz), 3 de Actividades Profesionales (Fotografía, Primeros Auxilios Avanzado, Comunicaciones), 2 de Actividades Recreativas (Natación, Ciclismo) y 1 de Habilidades Domésticas (Lavandería). Varios instructores de diferentes clubes de la región colaboran para evaluarlo. Al final logra completar 48 especialidades, estableciendo un nuevo récord, pero no alcanza las 50 que se había propuesto.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías el progreso intensivo de especialidades, la colaboración inter-clubes para evaluaciones, el seguimiento hacia un objetivo específico y el récord establecido?”

## 5 Consultas de Nivel Básico

Obtener la siguiente información (no están en orden de dificultad): 1. Lista de asistencia del club Águilas Reales para el día 1 de noviembre de 2020 2. Lista de clubes activos 3. Lista de todos los miembros del club Polaris 4. Personas que han investido de Guía Mayor que viven en Sinaloa 5. Personas que han obtenido la especialidad de Aves Domésticas 6. Lista de todas las especialidades del área “Estudio de la Naturaleza” 7. Cantidad de clubes activos por estado 8. Lista de instructores del club Águilas Reales 9. Miembros de la clase “Amigo” en todos los clubes 10. Lista de unidades del club Delfines con sus consejeros 11. Especialidades creadas en el año 1928 12. Clubes ubicados en el estado de Jalisco 13. Lista de las 7 clases reconocidas con sus colores 14. Directores actuales de todos los clubes activos

### 5.1 Consultas de Nivel Intermedio

15. Cargos (roles) que ha tenido Ramón Verdiales en los clubes ordenado por año
16. Directores de los clubes activos en el estado de Sinaloa ordenado por club
17. Lista de miembros del club con progreso en cumplimiento de requisitos ordenado por clase y por nombre resaltando a los que han cumplido al menos el 80% de los requisitos
18. Clubes de Jalisco con miembros que han cumplido al menos el 80% de los requisitos
19. Clubes con mas de 2 años de inactividad
20. Historial de directores del club Saraperos de Saltillo
21. Año con más clubes activos
22. Lista de miembros del club Polaris ordenado por cantidad de especialidades obtenidas
23. Personas con mas de 10 años de servicio ininterrumpido en los clubes ordenados por estado
24. Obtener el nombre de los clubes que tienen al menos 3 instructores diferentes y mostrar la cantidad total de especialidades que han obtenido todos sus instructores juntos
25. Lista de miembros que han obtenido más especialidades que el promedio de especialidades por miembro en su mismo club, incluyendo el nombre del club y la diferencia respecto al promedio
26. Ranking de las 5 especialidades más populares por área, mostrando el área, nombre de la especialidad y cantidad de conquistadores que la han completado
27. Clubes que tienen miembros en todas las clases disponibles (Amigo a Guía Mayor), ordenados por la cantidad total de miembros



28. Instructores que han trabajado en más de un club y mostrar en cuántos clubes diferentes han colaborado, junto con el rango de años de su experiencia total
29. Unidades que tienen el mayor porcentaje de cumplimiento promedio de requisitos de sus miembros, agrupadas por club y mostrando el porcentaje
30. Conquistadores que han completado al menos una especialidad de cada área disponible, incluyendo su club actual y total de especialidades obtenidas
31. Clubes que han tenido el mismo director por más de 3 años consecutivos, mostrando el nombre del director y el período de servicio
32. Comparativa de productividad entre clubes: mostrar el promedio de especialidades completadas por miembro activo en cada club, ordenado de mayor a menor productividad
33. Consejeros de unidades que tienen bajo su cuidado miembros que han completado especialidades de al menos 4 áreas diferentes, incluyendo los nombres de las áreas cubiertas

## 5.2 Consultas de Nivel Avanzado

34. Análisis de progresión jerárquica: Mostrar la ruta de crecimiento de cada conquistador desde su primera clase hasta la actual, incluyendo las fechas de investidura, tiempo entre investiduras, y identificar aquellos que han “saltado” clases en su progresión
35. Análisis de influencia familiar: Identificar familias donde al menos 3 generaciones (abuelos, padres, hijos) han participado en los clubes, mostrando el árbol genealógico de participación, años de servicio total de la familia, y especialidades heredadas entre generaciones
36. Optimización de asignación de instructores: Crear una matriz de compatibilidad que muestre para cada club activo qué instructores disponibles (que no estén asignados) serían los más adecuados basándose en las especialidades que dominan, las clases que pueden enseñar, proximidad geográfica, y carga de trabajo actual
37. Análisis predictivo de retención: Identificar patrones de deserción calculando la probabilidad de que un miembro se mantenga activo basándose en factores como: porcentaje de asistencia en los primeros 6 meses, velocidad de completado de requisitos comparada con el promedio de su clase, participación en especialidades, y historial familiar en los clubes
38. Dashboard ejecutivo de red de clubes: Generar un reporte consolidado que muestre por región/estado: tendencias de crecimiento de membresía en los últimos 5 años, análisis de sostenibilidad (ratio instructores/miembros), ranking de clubes por múltiples métricas (retención, productividad de especialidades, diversidad de clases), y identificación de clubes en riesgo o con potencial de expansión

## 5.3 Reportes

1. El director del club Polaris quiere obtener la lista de miembros activos que están sacando la especialidad de Avicultura y en que fecha cumplieron cada requisito
2. Manual de especialidades. Listado de áreas, listado de especialidades por área, requisitos de cada especialidad con información general de la especialidad de encabezado
3. El coordinador de clubes a nivel nacional quiere un histograma del tamaño de clubes activos
4. El director del club Saraperos quiere un reporte de asistencia de miembros del periodo actual agrupados por unidad con nombre del consejero
5. El instructor de la clase Amigo del club Delfines quiere saber los requisitos de clase cumplidos y no cumplidos por Juan Pérez. En el encabezado incluir el porcentaje de cumplimiento y el nombre del miembro, club e instructor. Precondición: Juan Pérez es miembro activo de esta clase y club.

## **Part IV**

# **Comedor**

## 6 Comedor del Colegio Pink Floyd

El “Colegio Pink Flor” con kínder y primaria busca mejorar sus servicios y lo han contratado a usted para desarrollar el sistema computacional que controle el servicio de comedor que ofrece a sus alumnos de lunes a viernes.

Inicialmente el sistema es independiente del resto de los que posee el colegio, por lo tanto, necesita guardar información sobre los niños: su nombre, edad, nivel y grado, alergias alimenticias; del padre o tutor: su nombre, teléfono celular, teléfono y lugar de trabajo.

El nutriólogo ha seleccionado cuidadosamente cientos de alimentos para el área de cocina. Para cada alimento se tiene una Receta que describe el procedimiento e ingredientes para preparar una cantidad de porciones.

Cada semana el nutriólogo diseña un menú del cual los padres pueden seleccionar lo que comerán sus hijos. El menú consiste de al menos 7 opciones de comida, 7 bebidas y 7 postres, para cada una de ellas el nutriólogo calcula las calorías, carbohidratos, grasas y proteínas. Sobre los ingredientes de los alimentos, es importante identificar aquellos que son alergénicos. El nutriólogo puede reutilizar menús.

Con al menos 3 días de anticipación, el padre puede seleccionar los alimentos que recibirán sus hijos, que puede pagar en el momento o en abonos. Es necesario pues llevar un control de pagos.

Los lunes y miércoles se hacen las compras de los ingredientes, es importante generar la lista de compras, considerando lo que se ha utilizado y aún queda en la cocina. De cada día de la semana se contabiliza cuantos niños recibirán cada comida específica. De cada comida se prepararán un múltiplo de las porciones que especifica la receta. La cantidad de cada ingrediente se multiplica por este factor.

El niño come sólo lo que el padre apruebe del menú. Los niños pueden ser alérgicos a ciertos ingredientes, por lo cual es importante conocer sus alergias alimentarias.

### 6.1 Ejemplos

#### 6.1.1 Ejemplo 1

Actualmente es la semana 20 y los padres pueden seleccionar de este menú:

Comida	Bebida	Postre
Mole poblano	Agua de melón	Gelatina sabores varios
Ceviche de soya	Agua de sandía	Pastel de 3 leches
Verduras al vapor con puré de papa	Agua de jamaica	Flan
Tacos de carne asada	Limonada	Fruta picada
Tamales de verdura	Agua de piña	Frutos rojos
Enchiladas verdes	Agua de pepino	Mangoneadas
Pollo a la plancha	Agua de horchata	Pastel de chocolate

### 6.1.2 Ejemplo 2

El señor Ramírez tiene 2 hijos, no se quiere complicar y ordena lo mismo para sus hijos; paga el total:

Órdenes de Juan para la semana 21 | Día | Comida | Bebida | Postre | |——-|——-|——-|——-|  
 | **Lunes** | Tacos de carne asada| Agua de horchata | Frutos rojos| | **Martes** | Mole poblano |  
 Agua de pepino | Mangoneadas| | **Miércoles** | Enchiladas verdes| Agua de jamaica | Pastel de  
 chocolate| | **Jueves** | Tamales de verdura | Agua de piña | Frutos rojos| | **Viernes** | Ceviche  
 de soya| Agua de melón| Flan|

### 6.1.3 Ejemplo 3

El nutriólogo registra una nueva comida:

#### Crêpes salados

#### Ingredientes (Para 5 porciones)

- Harina de garbanzo: 110 g
- Agua: 250 ml
- Aceite de oliva virgen extra: 15 ml
- Sal: 2 g
- Cebollino: 10 gramos
- Pimienta negra molida: 1 gramo
- Aguacate: 1
- Cebolla morada: 1
- Pimiento rojo picante o dulce: 1

#### Preparación:

Disponer la harina de garbanzos en un cuenco o jarra con el agua...

... Continuar hasta terminar con toda la masa, rellenar con los ingredientes preparados y servir.

#### **6.1.4 Ejemplo 4**

Ana Flérida está en la fila, es su turno, pone su credencial de la escuela en el sensor, en su pantalla y la de la barra aparece su orden para ese día. Marko le sirve, le entrega y oprime el botón de entregado.

## **6.2 Historias de Validación**

### **6.2.1 Historia 1: La crisis alérgica de la semana 15**

Durante la semana 15, se presenta una situación crítica: la mamá de Sofía Martínez (3° grado) reporta que su hija desarrolló una nueva alergia al huevo, pero ya había pagado y seleccionado sus comidas para toda la semana, incluyendo “Pastel de 3 leches” (martes), “Flan” (jueves) y “Crêpes salados” (viernes), todos con huevo en sus ingredientes. Paralelamente, 3 niños más reportan alergias nuevas: Luis a los lácteos, Carmen a los frutos secos y Diego al gluten. El nutriólogo debe revisar urgentemente todas las recetas de la semana, identificar ingredientes problemáticos y ofrecer sustitutos. Se crean versiones alternativas de 8 recetas diferentes: flan sin huevo, crêpes de avena, pastel vegano, etc. Los padres afectados pueden cambiar sus selecciones sin costo adicional, pero algunos requieren reembolsos parciales. Al final, se atiende a 12 niños con restricciones alimentarias especiales esa semana.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías cambios de último minuto por alergias nuevas, sustitución de recetas con ingredientes alternativos, reembolsos parciales y la creación de menús alternativos para niños con restricciones?

### **6.2.2 Historia 2: El día del festejo y la orden masiva**

Para celebrar el Día del Niño, la directora decide ofrecer un menú especial gratuito para todos los 450 alumnos del colegio. El menú incluye: “Tacos de carnititas” como plato fuerte, “Agua de jamaica” como bebida y “Pastel de chocolate” de postre. Sin embargo, surgen complicaciones: la receta original de tacos es para 5 porciones y necesitan 450, el proveedor de carne solo puede entregar 30 kg (necesitan 45 kg), el chocolate para el pastel está agotado en 2 proveedores locales, y 15 niños tienen restricciones que impiden comer el menú especial. El nutriólogo debe: calcular ingredientes para 90 porciones de tacos (18 veces la receta base), encontrar proveedores alternativos urgentes, crear 15 menús individuales especiales para niños con alergias, y coordinar con 8 cocineros trabajando en doble turno. La celebración es exitosa, pero los costos superan el presupuesto en 40%.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías un evento especial con escalamiento masivo de recetas, búsqueda urgente de proveedores alternativos, menús individualizados para casos especiales y el control de costos extraordinarios?

### **6.2.3 Historia 3: La semana de los pagos atrasados y las restricciones**

En la semana 22, 35 familias tienen pagos atrasados por diferentes montos y períodos. La política del colegio es clara: sin pago al día, no hay servicio de comedor. Sin embargo, surgen situaciones especiales: la familia González tiene 3 hijos y debe \$1,200 de 2 semanas, pero la mamá perdió su trabajo; los gemelos Rodríguez necesitan comida especial por diabetes, pero sus papás están en proceso de divorcio y ninguno quiere pagar; la familia Morales pide plan de pagos porque el papá está hospitalizado. El administrador debe: generar reportes de morosos por días y montos, crear planes de pago especiales para 8 familias, coordinar con trabajo social del colegio para 5 casos vulnerables, y gestionar 12 niños que llegan sin orden pero necesitan comer. Se implementa un sistema de crédito temporal y vale de emergencia que permite a niños en situación crítica recibir una comida básica mientras se resuelve su situación.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías múltiples estados de pago atrasado, planes de pago personalizados, casos sociales especiales, sistema de crédito temporal y la generación de reportes de cobranza?

### **6.2.4 Historia 4: La intoxicación alimentaria y la investigación**

El miércoles de la semana 18, 8 niños de diferentes grados presentan síntomas de intoxicación alimentaria después del almuerzo. Todos habían consumido “Ceviche de soya” y “Agua de sandía”. Se inicia una investigación urgente: revisar el lote de ingredientes utilizado, identificar a todos los niños que consumieron estos alimentos (32 en total), contactar a todos los padres afectados, coordinarse con el departamento de salud, y suspender temporalmente estos alimentos del menú. La investigación revela que el proveedor de soya entregó un lote contaminado, y la sandía no se lavó adecuadamente. Se debe: reemplazar todos los menús que incluían estos ingredientes por el resto de la semana, ofrecer revisión médica gratuita a los 32 niños expuestos, implementar nuevos protocolos de higiene, cambiar de proveedor de soya, y manejar 12 reclamaciones de padres preocupados. El incidente resulta en nuevas políticas de trazabilidad de ingredientes y protocolos de respuesta a emergencias.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo rastrearías todos los niños que consumieron alimentos específicos, manejarías una suspensión temporal de ingredientes, implementarías cambios de menú de emergencia y documentarías el protocolo de respuesta a crisis alimentarias?

### 6.2.5 Historia 5: La semana de la feria de ciencias y los horarios especiales

Durante la semana 25, el colegio organiza su feria anual de ciencias con horarios modificados: algunos grados almuerzan a las 11:30 AM, otros a la 1:30 PM y los de kínder mantienen su horario normal de 12:30 PM. Además, llegan 120 visitantes externos (padres, jueces, invitados especiales) que también necesitan almorzar. El nutriólogo debe: adaptar las cantidades de cada receta para 3 horarios diferentes, crear un menú especial para visitantes (algunos son vegetarianos, otros veganos), coordinar con 6 cocineros para preparar comidas en lotes escalonados, gestionar el inventario para que no falten ingredientes en ningún horario, y manejar 15 cambios de último minuto de padres que decidieron acompañar a sus hijos. La cocina trabaja desde las 7:00 AM hasta las 3:00 PM sin parar, se utilizan 3 veces más ingredientes de lo normal, y se sirven 690 comidas en total en lugar de las 280 habituales.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo coordinarías múltiples horarios de servicio, escalamiento variable de recetas por horario, menús especiales para visitantes externos, y el control de inventario con demanda triplicada en un solo día?

### 6.2.6 Historia 6: El cambio de nutriólogo y la transición de menús

En la semana 30, la nutrióloga Dra. Patricia Vega renuncia y es reemplazada por el Dr. Carlos Hernández, quien tiene una filosofía alimentaria completamente diferente. El Dr. Hernández quiere: eliminar todos los postres con azúcar refinada, introducir 15 recetas veganas nuevas, cambiar 8 proveedores por otros más orgánicos (pero más caros), modificar las porciones según nuevos estándares nutricionales, y rediseñar completamente el sistema de menús semanales. Sin embargo, ya hay 200 familias que pagaron por 3 semanas de menús con el sistema anterior. Se debe: honrar los menús ya pagados mientras se implementan los cambios gradualmente, capacitar a 5 cocineros en las nuevas recetas, negociar precios con 8 proveedores nuevos, comunicar los cambios a 280 familias, manejar 45 quejas de padres que prefieren el sistema anterior, y ajustar 25 casos de niños con alergias a las nuevas recetas. La transición toma 6 semanas completas y requiere mantener ambos sistemas funcionando simultáneamente.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías una transición completa de sistema de menús, mantenimiento de compromisos previos, capacitación de personal, cambio masivo de proveedores, y la gestión de resistencia al cambio de los usuarios?



## **7 Consultas - Sistema del Comedor Escolar**

### **7.1 Consultas Básico**

#### **7.1.1 1. Mostrar todos los estudiantes registrados**

Obtener la lista completa de niños que utilizan el servicio de comedor, incluyendo su nombre, edad y grado.

#### **7.1.2 2. Listar todos los alimentos disponibles en el menú**

Mostrar todas las comidas, bebidas y postres que el nutriólogo ha registrado en el sistema.

#### **7.1.3 3. Obtener los datos de contacto de todos los padres**

Visualizar la información de contacto (nombre, teléfonos y lugar de trabajo) de todos los tutores registrados.

#### **7.1.4 4. Mostrar todos los ingredientes disponibles en la cocina**

Listar todos los ingredientes que se utilizan para preparar las recetas, junto con sus cantidades actuales.

#### **7.1.5 5. Consultar las alergias registradas por estudiante**

Para cada niño, mostrar qué alergias alimentarias tiene registradas en el sistema.

#### **7.1.6 6. Listar todos los menús creados por semana**

Mostrar todos los menús semanales que ha diseñado el nutriólogo, organizados por número de semana.

#### **7.1.7 7. Obtener las recetas con sus porciones base**

Mostrar todas las recetas registradas indicando para cuántas porciones está calculada cada una.

#### **7.1.8 8. Consultar los pagos realizados por fecha**

Listar todos los pagos que han hecho los padres, organizados cronológicamente.

#### **7.1.9 9. Mostrar las órdenes de la semana actual**

Visualizar todas las selecciones de comida que han hecho los padres para sus hijos en la semana en curso.

#### **7.1.10 10. Listar los proveedores de ingredientes**

Obtener la información de todos los proveedores que surten ingredientes a la cocina del colegio.

#### **7.1.11 11. Consultar el inventario actual de la cocina**

Mostrar qué ingredientes hay disponibles y en qué cantidades en este momento.

#### **7.1.12 12. Obtener las compras realizadas en la última semana**

Listar todas las compras de ingredientes que se han hecho en los últimos 7 días.

#### **7.1.13 13. Mostrar los estudiantes por grado escolar**

Agrupar a todos los niños según su nivel educativo (kínder, 1°, 2°, 3°, etc.).

#### **7.1.14 14. Consultar las comidas servidas ayer**

Obtener un registro de todas las comidas que se entregaron a los estudiantes el día anterior.

#### **7.1.15 15. Listar los ingredientes que son alergénicos**

Mostrar todos los ingredientes que están marcados como causantes de alergias alimentarias.

#### **7.1.16 16. Obtener el menú de una semana específica**

Mostrar todas las opciones de comida, bebida y postre disponibles en una semana determinada.

#### **7.1.17 17. Consultar los estudiantes que no han ordenado comida**

Identificar qué niños no han seleccionado sus alimentos para la próxima semana.

#### **7.1.18 18. Mostrar las recetas que contienen un ingrediente específico**

Encontrar todas las preparaciones que utilizan un ingrediente particular (ej: huevo, leche).

#### **7.1.19 19. Listar los padres con pagos pendientes**

Obtener la información de contacto de los tutores que tienen deudas por el servicio de comedor.

#### **7.1.20 20. Consultar las comidas más populares**

Mostrar qué alimentos son los más seleccionados por los estudiantes en sus órdenes.

### **7.2 Consultas Intermedio**

#### **7.2.1 1. Calcular el total de ingredientes needed para una semana específica**

Determinar qué cantidad de cada ingrediente se necesita para preparar todas las comidas ordenadas en una semana, considerando las recetas base y el número de porciones requeridas.

#### **7.2.2 2. Identificar estudiantes con alergias a ingredientes de su orden**

Encontrar casos donde un niño ha ordenado comidas que contienen ingredientes a los que es alérgico, para prevenir reacciones adversas.

### **7.2.3 3. Generar el reporte de ingresos por semana y por mes**

Calcular cuánto dinero ha recaudado el comedor por concepto de pagos, organizando los totales por período semanal y mensual.

### **7.2.4 4. Obtener el menú personalizado para estudiantes con alergias**

Para cada niño con restricciones alimentarias, mostrar solo las opciones del menú que puede consumir sin riesgo.

### **7.2.5 5. Calcular el costo total de ingredientes por receta**

Determinar cuánto cuesta preparar cada receta considerando el precio de todos sus ingredientes y las cantidades necesarias.

### **7.2.6 6. Identificar las recetas que no se pueden preparar por falta de inventario**

Encontrar qué comidas del menú actual no pueden elaborarse porque faltan ingredientes en la cocina.

### **7.2.7 7. Generar la lista de compras para la próxima semana**

Calcular qué ingredientes y en qué cantidades se deben comprar, considerando las órdenes confirmadas y el inventario actual.

### **7.2.8 8. Obtener el balance nutricional promedio por estudiante**

Calcular las calorías, carbohidratos, grasas y proteínas promedio que consume cada niño según sus selecciones semanales.

### **7.2.9 9. Identificar familias con múltiples hijos y sus patrones de consumo**

Mostrar las familias que tienen varios niños usando el servicio y analizar si ordenan los mismos alimentos o varían sus selecciones.

#### **7.2.10 10. Calcular la utilización de ingredientes por categoría**

Determinar qué porcentaje del inventario se utiliza semanalmente, agrupando por tipo de ingrediente (carne, vegetales, lácteos, etc.).

#### **7.2.11 11. Generar reporte de estudiantes atendidos por día de la semana**

Contar cuántos niños reciben servicio cada día (lunes a viernes) y identificar patrones de demanda.

#### **7.2.12 12. Obtener las recetas más costosas de preparar**

Identificar qué comidas requieren mayor inversión en ingredientes y evaluar su rentabilidad.

#### **7.2.13 13. Calcular el tiempo promedio entre orden y pago**

Analizar cuántos días tardan los padres en pagar después de hacer sus selecciones de comida.

#### **7.2.14 14. Identificar proveedores críticos por volumen de suministro**

Determinar qué proveedores son más importantes para el funcionamiento del comedor por la cantidad de ingredientes que suministran.

#### **7.2.15 15. Generar alertas de inventario mínimo**

Identificar ingredientes que están por debajo del stock mínimo necesario para la operación normal.

#### **7.2.16 16. Calcular la rotación de menús y su popularidad**

Analizar qué tan frecuentemente se reutilizan los menús y cuáles tienen mejor aceptación entre los estudiantes.

#### **7.2.17 17. Obtener estadísticas de alergias por grado escolar**

Determinar si hay patrones de alergias alimentarias que se concentren en ciertos niveles educativos.

### **7.2.18 18. Generar el plan de producción diario**

Calcular cuántas porciones de cada receta se deben preparar cada día, considerando todas las órdenes confirmadas.

### **7.2.19 19. Identificar oportunidades de optimización en compras**

Analizar qué ingredientes se compran con mayor frecuencia y evaluar si conviene negociar contratos a largo plazo.

### **7.2.20 20. Calcular el desperdicio de alimentos por período**

Estimar qué cantidad de comida se desperdicia semanalmente comparando lo preparado versus lo realmente consumido.

## **7.3 Consultas Avanzado**

### **7.3.1 1. Comparar estudiantes que ordenan menús completos vs. menús parciales**

Mostrar estudiantes que siempre ordenan comida+bebida+postre y aquellos que solo ordenan algunos elementos, y mostrar patrones de consumo diferenciados.

### **7.3.2 2. Identificar ingredientes exclusivos de ciertas recetas usando operaciones de conjunto**

Encontrar ingredientes que se utilizan en recetas vegetarianas pero no en recetas con carne, o ingredientes únicos de postres que no se usan en comidas principales.

### **7.3.3 3. Crear reporte consolidado de pagos con manejo de valores nulos**

Mostrar información de pagos donde, si no hay teléfono del trabajo, se muestre el celular, y si no hay fecha de pago, se muestre “Pendiente”.

### **7.3.4 4. Generar matriz de popularidad de alimentos por grado escolar**

Usar PIVOT para crear una tabla cruzada que muestre cada alimento como fila y cada grado como columna, con el número de veces que fue ordenado por estudiantes de ese grado.

### **7.3.5 5. Encontrar estudiantes con preferencias alimentarias comunes usando intersección**

Aplicar INTERSECT para identificar grupos de estudiantes que han ordenado exactamente los mismos tipos de alimentos durante el último mes.

### **7.3.6 6. Clasificar estudiantes por frecuencia de consumo con subconsultas correlacionadas**

Categorizar estudiantes como “consumidores frecuentes”, “ocasionales” o “esporádicos” basándose en la cantidad de órdenes realizadas comparada con el promedio general.

### **7.3.7 7. Reporte de inventario con estado dinámico basado en stock**

Clasificar cada ingrediente como “Stock Alto”, “Stock Medio”, “Stock Bajo” o “Agotado” según umbrales predefinidos y fechas de vencimiento.

### **7.3.8 8. Identificar menús que requieren ingredientes de múltiples proveedores**

Encontrar menús semanales que necesitan ingredientes de más de 3 proveedores diferentes, complicando la logística de compras.

### **7.3.9 9. Análisis de estudiantes con patrones de pago irregulares**

Mostrar estudiantes con pagos atrasados, pagos parciales y pagos adelantados, mostrando diferentes estrategias familiares de pago.

### **7.3.10 10. Crear vista consolidada de información nutricional con valores por defecto**

Mostrar información nutricional donde, si faltan datos de calorías, se calcule automáticamente basándose en carbohidratos, proteínas y grasas.

### **7.3.11 11. Identificar conflictos de menú para estudiantes con múltiples alergias**

Utilizar subconsultas EXISTS para encontrar estudiantes que han ordenado alimentos incompatibles con sus alergias registradas.

### **7.3.12 12. Generar tabla cruzada de consumo por día de la semana**

Aplicar PIVOT para mostrar cada estudiante como fila y cada día de la semana como columna, indicando qué comida ordenó cada día.

### **7.3.13 13. Comparar eficiencia de proveedores usando operaciones de conjunto**

Identificar proveedores que suministran ingredientes comunes versus ingredientes únicos, evaluando dependencias críticas.

### **7.3.14 14. Clasificar familias por capacidad de pago con lógica condicional**

Categorizar familias en diferentes niveles socioeconómicos basándose en patrones de pago y frecuencia de órdenes.

### **7.3.15 15. Identificar recetas que comparten exactamente los mismos ingredientes base**

Encontrar grupos de recetas que utilizan ingredientes idénticos, permitiendo optimización de compras y preparación.

### **7.3.16 16. Reporte de alertas con priorización automática**

Utilizar CASE WHEN para asignar niveles de prioridad a diferentes tipos de alertas: alergias (crítico), inventario bajo (alto), pagos atrasados (medio).

### **7.3.17 17. Análisis de estudiantes que nunca han ordenado ciertos tipos de alimentos**

Identificar estudiantes que nunca han seleccionado postres, o bebidas, o comidas vegetarianas, detectando patrones de aversión alimentaria.

### **7.3.18 18. Consolidar información de contacto con múltiples opciones**

Usar COALESCE para crear un campo de contacto de emergencia que priorice: teléfono trabajo, celular personal, teléfono fijo, correo electrónico.



### **7.3.19 19. Matriz de compatibilidad de alimentos para estudiantes alérgicos**

Emplear PIVOT para crear una tabla que muestre cada estudiante alérgico como fila y cada alimento del menú como columna, marcando compatibilidad.

## **7.4 Consultas de Analítica**

### **7.4.1 1. Análisis predictivo de demanda por algoritmo de tendencias históricas**

Utilizar datos históricos de órdenes para predecir qué menús tendrán mayor demanda en las próximas semanas, considerando patrones estacionales, días festivos y preferencias evolutivas de los estudiantes.

### **7.4.2 2. Optimización de menús considerando restricciones múltiples simultáneas**

Generar menús semanales que maximicen la satisfacción nutricional y minimicen costos, respetando simultáneamente todas las alergias registradas, disponibilidad de ingredientes, capacidad de producción y presupuesto familiar promedio.

### **7.4.3 3. Análisis de rentabilidad por segmento de estudiantes con proyección financiera**

Evaluar qué grupos de estudiantes (por grado, tipo de familia, patrón de pago) generan mayor rentabilidad, proyectando escenarios de crecimiento y identificando oportunidades de optimización de precios.

### **7.4.4 4. Sistema de trazabilidad completa de ingredientes desde proveedor hasta consumo**

Implementar seguimiento detallado que permita rastrear cualquier ingrediente desde su compra hasta el estudiante que lo consumió, incluyendo lotes, fechas de vencimiento, condiciones de almacenamiento y rotación de inventario.

### **7.4.5 5. Análisis multidimensional de satisfacción y preferencias alimentarias**

Crear un modelo que combine datos de órdenes, devoluciones, quejas y sugerencias para identificar patrones complejos de preferencias, considerando variables como edad, género, temporada y influencia social entre estudiantes.

#### **7.4.6 6. Optimización dinámica de inventarios con múltiples proveedores**

Desarrollar un sistema que optimice las compras considerando precios variables de proveedores, descuentos por volumen, costos de almacenamiento, riesgo de vencimiento y demanda fluctuante.

#### **7.4.7 7. Modelado de escenarios de crisis y planes de contingencia**

Simular diferentes situaciones críticas (intoxicación alimentaria, falta de proveedores, cambios regulatorios) y generar automáticamente planes de respuesta con menús alternativos, proveedores de emergencia y protocolos de comunicación.

#### **7.4.8 8. Análisis de ciclo de vida completo de recetas con optimización continua**

Evaluar el rendimiento de cada receta considerando costo, popularidad, valor nutricional, complejidad de preparación y impacto ambiental, sugiriendo mejoras automáticas y variaciones estacionales.

#### **7.4.9 9. Sistema de recomendaciones personalizadas basado en machine learning**

Implementar algoritmos que sugieran menús personalizados para cada estudiante basándose en su historial de órdenes, restricciones alimentarias, objetivos nutricionales y patrones de consumo familiar.

#### **7.4.10 10. Análisis de impacto nutricional poblacional con alertas preventivas**

Evaluar el impacto nutricional agregado del programa de alimentación en la población estudiantil, identificando deficiencias o excesos nutricionales y generando alertas tempranas para intervenciones preventivas.

#### **7.4.11 11. Optimización logística integral de operaciones de cocina**

Coordinar todos los aspectos operativos (horarios de preparación, asignación de personal, uso de equipos, flujo de ingredientes) para maximizar la eficiencia y minimizar tiempos muertos.

#### **7.4.12 12. Análisis predictivo de riesgos alimentarios con sistema de alertas tempranas**

Desarrollar modelos que identifiquen probabilidades de problemas alimentarios basándose en patrones históricos, condiciones de almacenamiento, rotación de inventario y reportes de calidad de proveedores.

#### **7.4.13 13. Modelado financiero integral con análisis de sensibilidad**

Crear proyecciones financieras completas que consideren múltiples variables (inflación, cambios de proveedores, fluctuaciones de demanda, nuevas regulaciones) y evalúen la sostenibilidad económica del programa.

#### **7.4.14 14. Sistema de trazabilidad de decisiones nutricionales con justificación científica**

Documentar todas las decisiones del nutriólogo con respaldo científico, permitiendo auditorías nutricionales y facilitando la transición entre profesionales manteniendo la coherencia del programa.

#### **7.4.15 15. Análisis de network effects en patrones de consumo estudiantil**

Identificar cómo las decisiones alimentarias de ciertos estudiantes influyen a otros, modelando redes sociales de influencia y utilizando esta información para promover hábitos alimentarios saludables.

#### **7.4.16 16. Optimización de la cadena de suministro con análisis de riesgo geopolítico**

Evaluar la vulnerabilidad de la cadena de suministro ante factores externos (clima, conflictos, regulaciones) y desarrollar estrategias de diversificación y contingencia para garantizar continuidad operativa.

#### **7.4.17 17. Análisis de sostenibilidad ambiental del programa alimentario**

Calcular la huella de carbono del programa de alimentación, identificar oportunidades de reducción de impacto ambiental y optimizar el balance entre sostenibilidad, costo y calidad nutricional.

#### **7.4.18 18. Modelado de escenarios de crecimiento con planificación de capacidad**

Simular diferentes escenarios de crecimiento de la población estudiantil y evaluar las inversiones necesarias en infraestructura, personal y sistemas para mantener la calidad del servicio.

## **Part V**

# **Inmobiliaria Morshu Estates**

## 8 “Morshu Estates”

Hmmm... ¡Bienvenido, amigo! ¡A “Morshu Estates”! Aquí, si tienes suficientes rupias, te consigo la mejor propiedad de toda la región. Casas, castillos, cuevas misteriosas... lo que sea, ¡todo está a la venta o renta! Pero últimamente, manejar el negocio se ha vuelto... complicado.

### 8.1 ¿Cómo funciona nuestro negocio?

#### 8.1.1 Prospección

Primero, está la prospección. ¡Tengo ojos en todas partes, amigo! Si hay una propiedad disponible, Morshu lo sabe. Algunos dueños vienen a mí rogando que venda su propiedad, otros... bueno, digamos que encuentro “oportunidades de negocio”. Antes de poner algo en venta, pruebo su calidad personalmente... (si no explota o tiene trampas, es buena).

#### 8.1.2 Publicación

Luego, viene la publicación. Antes, bastaba con gritar en la plaza: “¡GRAN OPORTUNIDAD! ¡COMPRE AHORA!” Pero la gente quiere más detalles... quieren fotos, descripciones, precios... ¡demasiado trabajo! Ahora mando aprendices a pintar retratos de las casas y escribir pergaminos detallados, pero eso lleva tiempo.

#### 8.1.3 Clientes

¡Y los clientes! ¡Ah, los clientes! Unos buscan una casita, otros quieren una fortaleza... pero todos quieren regatear. ¡No hay regateo en “Morshu Estates”, amigo! Pero claro, hay que llevar un registro de quién busca qué... y a veces me confundo. ¿Querías la casa cerca del río o la guarida de los Moblins? ¡Necesito algo mejor que anotarlos en pedazos de papel!

#### 8.1.4 Visitas

Después vienen las visitas. Aquí es donde todo se complica. A veces el dueño no quiere abrir la puerta, a veces el cliente no aparece... ¡y a veces la propiedad se cae antes de que lleguen! (Culpa del constructor, no mía). Coordinar esto es un caos, ¡necesito un sistema para organizar todo!

#### 8.1.5 Negociación

Cuando alguien decide comprar, viene la negociación. Aquí es donde brillo, amigo. Se firman contratos, se pagan depósitos, a veces hay que hacer “ajustes” a los papeles... pero claro, si pierdo un documento, problema para mí. Y sin un buen registro, a veces olvido quién ya pagó y quién no.

#### 8.1.6 Tipos de Propiedades

Ah, y no olvidemos que hay diferentes tipos de propiedades. ¡Un cliente puede querer un castillo hoy y una choza en el bosque mañana! Necesito organizar esto bien, porque ahora solo tengo una bolsa con pergaminos y monedas mezcladas. Quiero saber su nombre, ubicación, superficie, precio y el dueño actual. Y algunas cosas mas según el tipo de propiedad

##### 8.1.6.1 “Fortalezas Morshu™” (Castillos)

“¡Un castillo digno de un rey... o de un villano con grandes planes!”

###### Información importante:

- Número de torres (Más torres = más prestigio... y más lugares donde los intrusos pueden colarse).
- Foso (¿Llena de agua? ¿Con cocodrilos? ¡Opciones premium!).
- Trampas activas (¿Puentes trampa? ¿Paredes móviles? ¡Importante para la seguridad!).
- Habitaciones secretas (No pregunten cómo las encontré... pero están ahí).
- Estado del trono (Algunos clientes solo compran si hay un trono decente).

##### 8.1.6.2 “Cajas Altas Morshu™” (Departamentos)

“¿Quieres vivir alto sin gastar tantas rupias? ¡Este es el lugar!”

###### Información importante:

- Piso (¿El cliente quiere vista o prefiere no subir tantas escaleras?).

- Acceso a elevador (\*Si lo hay, ¡gran plus! Si no... bueno, eso cuesta extra).
- Número de vecinos molestos (¡Algunos edificios tienen más chismosos que habitantes!).
- Reglas de la torre (¿Mascotas? ¿Fiestas? ¿Héroes con espadas? Todo debe estar claro).
- Mantenimiento de los pasillos (¿Está limpio o huele a ruinas antiguas?).

### 8.1.6.3 “Casuchas Morshu™” (Casas)

“¡Casitas acogedoras para héroes cansados y comerciantes con grandes planes!”

#### Información importante:

- Tamaño del terreno (Más grande = más espacio para rupias enterradas).
- Estado del techo (¿Se filtra el agua? ¿Resiste ataques mágicos?).
- Distancia al mercado más cercano (Porque nadie quiere caminar 5 horas para comprar pan).
- Nivel de infestación de ratas (¡Algunas casas vienen con misiones secundarias incluidas!).
- Sótano utilizable (Si el cliente quiere esconder cosas... ¡digo, almacenar objetos!).

### 8.1.6.4 “Paraísos Morshu™” (Villas)

“¡Para los que tienen MUCHAS rupias y quieren vivir como reyes!”

#### Información importante:

- Número de piscinas (Una no es suficiente si tienes demasiadas rupias).
- Distancia a la playa o lago (Si la vista no es buena, ¡descuenta rupias!).
- Tipo de servidumbre disponible (Jardineros, cocineros, guardias personales... ¡todo premium!).
- Nivel de privacidad (¿Se puede ver desde la calle o es un escondite perfecto?).
- Posibilidades de expansión (Algunos clientes quieren seguir construyendo... o fortificándose).

### 8.1.7 Posventa

Y por último... la atención postventa. Algunos clientes vuelven a comprar, otros necesitan mantenimiento... y algunos desaparecen misteriosamente (¡nada que ver conmigo!). Pero si los olvido, pueden irse a otra inmobiliaria, ¡y Morshu NO PIERDE NEGOCIOS!



## 8.2 ¿Qué necesito?

Hmmm... ¡un sistema que haga esto más fácil! Algo que: - Registre las propiedades sin que tenga que memorizar todo. - Guarde información de dueños y clientes sin que use tres bolsas diferentes. - Me ayude a coordinar visitas sin que haya confusión. - Mantenga un control claro de las ventas y contratos. - Me dé reportes sobre quién ha pagado y quién me debe.

¡Pero que sea fácil de usar, amigo! Si tengo que leer un manual... ¡olvidalo! Ahora dime... ¿puedes hacer un sistema así? Porque si no... no hay trato.

## 8.3 Historias de Validación

*¡Situaciones reales que pasan en “Morshu Estates” todos los días!*

### 8.3.1 Historia 1: El Cliente Indeciso y su Castillo Perfecto

Hmmm... ¡escucha esta, amigo! El Gran Señor Ganon viene buscando un castillo. No cualquier castillo, ¡el MEJOR! Quiere 8 torres mínimo, foso con lava (no agua común), 50 habitaciones secretas y que resista ataques con bombas. Le muestro tres opciones: El Castillo de la Colina Oscura (12 torres, foso de lava, 75 habitaciones secretas, 850,000 rupias), la Fortaleza del Valle Perdido (9 torres, foso seco pero con trampas, 40 habitaciones secretas, 650,000 rupias) y el Bastión de las Montañas Nevadas (10 torres, foso congelado, 60 habitaciones secretas, 750,000 rupias). ¡Visita los tres en una semana! Al final escoge el de la Colina Oscura, pero quiere pagar en 3 cuotas: 300,000 rupias de enganche, 300,000 a los 30 días y el resto a los 60 días. ¡Y resulta que ya había comprado una torre el año pasado!

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías las búsquedas específicas de Ganon, las múltiples visitas, los diferentes castillos mostrados y el plan de pagos escalonado?

### 8.3.2 Historia 2: La Aventura de la Familia Kokiri

¡Hmmm, qué historia más loca! La familia Kokiri (papá Mido, mamá Saria y sus tres pequeños) busca una casa cerca del Bosque Sagrado. Quieren 4 recámaras, jardín grande para plantar árboles mágicos, sótano para guardar instrumentos musicales y que esté máximo a 2 horas del mercado. Les propongo la “Casucha del Claro Verde” (4 recámaras, jardín de 500 metros, sótano amplio, 1.5 horas al mercado, 180,000 rupias). ¡Les encanta! Pero durante la visita descubren que el jardín tiene una infestación de arañas gigantes nivel 3. Negociamos: bajo el precio a 150,000 rupias si ellos se encargan de las arañas. ¡Aceptan! Pagan 50,000 de enganche, 50,000 al entregar la escritura y 50,000 a los 30 días. Una semana después me hablan: ¡ya eliminaron todas las arañas y ahora quieren comprar también el lote de al lado para expandir el jardín!

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías los requisitos específicos, el problema encontrado durante la visita, la renegociación del precio y la compra adicional posterior?

### 8.3.3 Historia 3: El Misterioso Caso del Sheikah

Hmm... ¡esto fue extraño, amigo! Un tipo encapuchado que dice llamarse “Sombra” quiere rentar un departamento. Muy específico: piso alto, múltiples salidas de escape, vista completa de la plaza central, sin vecinos chismosos y que acepte mascotas extrañas. Le ofrezco el departamento 15-B en la “Torre del Observatorio” (piso 15, balcón con vista 360°, escaleras de emergencia, vecinos que nunca salen, acepta mascotas, 2,500 rupias/mes). ¡Perfecto! Firma contrato por 6 meses, paga 3 meses por adelantado (7,500 rupias) más depósito de daños (5,000 rupias). Todo en efectivo, sin preguntas. A los dos meses, aparece OTRO Sheikah (se llama “Impa”) diciendo que Sombra la mandó y quiere el departamento de abajo (14-B) con las mismas características. ¡Resulta que trabajan juntos! Al final del contrato, Sombra renueva por un año completo, pero ahora también renta el 16-B “para almacenamiento”.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías las necesidades especiales, los contratos de renta con adelantos, la referencia entre clientes relacionados y la expansión del contrato?

### 8.3.4 Historia 4: El Gran Negocio de las Villas Gemelas

¡Hmmm, mi mejor venta del año! El comerciante de gemas Goron Darunia quiere dos villas idénticas: una para él y otra para su hermano Darmani. Ambas deben tener: 6 recámaras, 3 piscinas de lava (sí, LAVA), vista a las montañas, garaje para 4 carretas, bodega subterránea reforzada y sistema de seguridad premium. Les propongo las “Villas Gemelas del Cráter Dorado”. ¡Perfectas! Precio: 2,000,000 rupias cada una. Pero aquí viene lo bueno: Darunia paga su villa completa (¡en gemas puras!), pero Darmani quiere financiamiento. Acordamos: 500,000 de enganche, luego 12 pagos mensuales de 150,000. ¡Todo perfecto! Hasta que a los 3 meses, Darmani me dice que quiere cambiar su villa por un castillo. ¡Y Darunia quiere comprar la villa de su hermano también!

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías la venta simultánea de propiedades similares, diferentes métodos de pago entre compradores relacionados, el financiamiento y el posterior cambio de tipo de propiedad?

### 8.3.5 Historia 5: La Tragedia del Dueño Desaparecido

¡Hmmm, qué problema más grande! Un cliente quiere comprar la “Mansion del Lago Hylia” que llevo promocionando 3 meses. Hermosa propiedad: 8 recámaras, muelle privado, jardín de 1000 metros, casa de huéspedes, 480,000 rupias. El comprador es Link (el héroe), quiere pagar de contado. ¡Perfecto! Pero cuando vamos a cerrar el trato... ¡el dueño original (el pescador Mikau) desapareció misteriosamente! Su esposa Lulu dice que se fue a “salvar el mundo” hace

dos meses y no ha regresado. ¡Ella tiene poder legal para vender! Firmamos los contratos, Link paga las 480,000 rupias, pero al día siguiente... ¡aparece Mikau! Dice que nunca autorizó la venta y que Lulu se confundió. ¡Tremendo lío! Al final, Mikau acepta la venta porque Link le ayudó con unos monstruos marinos, pero me cobra comisión extra por “estrés emocional”.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías la propiedad con múltiples dueños potenciales, la venta con complicaciones legales, los pagos ya realizados y la resolución posterior?

### 8.3.6 Historia 6: El Inversionista con Grandes Planes

¡La historia más loca de todas, amigo! Llega un tipo misterioso llamado “Majora” con un plan ambicioso: quiere comprar TODA una manzana para construir un complejo comercial. Le muestro 8 propiedades diferentes en la Manzana Central: 3 casas (entre 120,000 y 180,000 rupias cada una), 2 locales comerciales (200,000 y 250,000 rupias), 1 edificio de departamentos (450,000 rupias), 1 lote baldío (80,000 rupias) y 1 pequeño castillo (600,000 rupias). ¡Total: 1,880,000 rupias! Majora acepta TODO, pero tiene una condición extraña: solo puede firmar todos los contratos el mismo día, a la misma hora, cuando “las tres lunas estén alineadas” (¿?). Resulta que eso pasa cada 3 días. ¡Coordinamos todo para el día específico! Pero una hora antes de firmar, Majora desaparece... ¡y aparece al día siguiente diciendo que “el tiempo se reinició” y quiere empezar todo de nuevo! Al final compramos todo, pero en 3 pagos separados de 626,666 rupias cada uno, uno cada vez que “el tiempo se reinicia”.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías una compra masiva de múltiples propiedades diferentes, con condiciones especiales de firma, pagos cíclicos complejos y un cliente con... comportamiento peculiar?

*¡Si tu sistema puede manejar estas situaciones, amigo, entonces SÍ hay trato!*

# **Part VI**

## **MasterBall**

## 9 MasterBall Tournaments

MasterBall Tournaments es un sistema gestor de torneos de Pokemon Go. Se necesita una base de datos para administrar la información de los diferentes torneos a nivel mundial

### 9.1 Registro y Gestión de Equipos

- Formulario de inscripción en línea para equipos y jugadores.
- Gestión de perfiles de equipos y jugadores con estadísticas y fotos. ## Calendario y Programación:
- Generación automática de calendarios de partidos.
- Notificaciones automáticas por correo electrónico o SMS para próximos partidos y cambios de horario. ## Resultados y Clasificaciones:
- Actualización en tiempo real de resultados y tablas de clasificación.
- Estadísticas detalladas de partidos y jugadores. ## Interacción y Comunicación:
- Foro o chat para que los participantes y organizadores se comuniquen.
- Publicación de noticias, fotos y videos de los partidos. ## Gestión de Sedes y Logística:
- Geo-localización de sedes y asignación de canchas.
- Gestión de recursos como árbitros y equipamiento. ## Monetización y Patrocinios:
- Pasarela de pago para inscripciones y venta de entradas.
- Espacios para publicidad y patrocinadores. ## Gamificación:
- Recompensas y logros para equipos y jugadores destacados.
- Sistema de puntos y rankings para fomentar la competencia. ## Seguridad y Privacidad:
- Control de acceso y permisos para diferentes roles (administradores, árbitros, jugadores).
- Protección de datos personales y cumplimiento de normativas de privacidad.

# **Part VII**

## **MyBeat**

# 10 MyBeat - Música con tu estilo

## 10.1 Proyecto de Base de datos

### 10.1.1 ¿Qué es MyBeat?

MyBeat es una empresa que ofrece servicios de música en línea. Los usuarios pueden escuchar música, crear listas de reproducción, seguir a otros usuarios y artistas, y recibir recomendaciones personalizadas. Los artistas pueden subir su música, crear listas de reproducción y ver estadísticas de reproducción.

### 10.1.2 ¿Qué necesito?

Un sistema que me permita: - Registrar a los usuarios y artistas. - Guardar la música y las listas de reproducción. - Llevar un control de las reproducciones. - Mostrar recomendaciones personalizadas. - Mostrar estadísticas de reproducción a los artistas. - Determinar las regalías de los artistas.

### 10.1.3 Las canciones

Cada obra tiene un nombre, un género, un año de lanzamiento y uno o mas autores, cada uno con diferente rol: Letrista (el que escribe la letra) o Compositor ( de la música). Estos autores son los que tienen los derechos de autor de la obra.

Un **intérprete** puede realizar una **versión** de una obra.

Un intérprete puede ser un solista o un grupo de artistas.

Cada versión tiene una letra y un archivo de audio asociado que es lo que llamaremos **canción** y como versión puede haber cambios a la obra original (tono, género, arreglos o partes de la letra ) es importante guardar la duración, género, año de lanzamiento y una foto de portada.

#### **10.1.4 Los artistas**

Cada artista tiene un nombre, una biografía, una foto de perfil y un género musical principal. También necesito saber cuántas canciones ha subido, cuántas reproducciones tienen en total y cuántos seguidores tienen. Los artistas pueden seguir a otros artistas.

Un artista puede ser cantante, compositor, productor, etc. y necesito saber cuál es su rol en cada canción.

#### **10.1.5 Las listas de reproducción**

Cada lista de reproducción tiene un nombre, una descripción y un usuario creador. También necesito saber cuántas canciones tiene y cuántas veces se ha reproducido. Las listas de reproducción pueden ser públicas o privadas, y los usuarios pueden seguir las listas de otros usuarios.

#### **10.1.6 Los álbumes**

Cada álbum tiene un nombre, un año de lanzamiento y un artista. También necesito saber cuántas y cuales canciones tiene y cuántas veces se ha reproducido. Los álbumes pueden tener un género musical y una portada. Los álbumes pueden ser de un solo artista o de varios artistas. Las canciones tienen un orden en el álbum. Un álbum puede ser un álbum de estudio, un álbum en vivo, un EP, etc. Un album pertenece a un sello discográfico, que es la empresa que lo produce y distribuye.

#### **10.1.7 Los sellos discográficos**

Cada sello discográfico tiene un nombre, una dirección y un número de teléfono.

#### **10.1.8 Los usuarios**

Cada usuario tiene un nombre, un correo electrónico, una contraseña, una fecha de nacimiento y una foto de perfil. También necesito saber cuántas canciones ha subido, cuántas listas de reproducción ha creado, cuántas canciones ha escuchado y cuántas veces ha escuchado cada canción. Los usuarios pueden seguir a otros usuarios y a artistas.



### 10.1.9 Estadísticas de reproducción

Cada vez que un usuario escucha una canción, se registra la fecha y hora de la reproducción, el usuario que la escuchó, la canción que escuchó y la duración de la reproducción. También necesito saber si la reproducción fue completa o no. Opcionalmente puedo saber si adelantó la canción, si la repitió o si la saltó o si repitió una parte. Esto me permitirá calcular las reproducciones completas y las parciales y conocer mas sobre los gustos y del usuario.

## 10.2 Historias de Validación

### 10.2.1 Historia 1: El éxito viral de “Corazón Digital”

La cantautora independiente Ana López lanza su canción “Corazón Digital” en febrero. Ella escribió tanto la letra como la música, y la grabó en su estudio casero. La canción pertenece al género Pop Alternativo y dura 3:45 minutos. Inicialmente solo la escuchan sus 250 seguidores, pero cuando el influencer musical @CarlosBeats la incluye en su playlist “Nuevos Talentos 2025”, todo cambia. En una semana, la canción acumula 50,000 reproducciones, Ana gana 2,000 nuevos seguidores y “Corazón Digital” aparece en más de 500 playlists creadas por usuarios. Las estadísticas muestran que el 70% de las reproducciones son completas, y muchos usuarios repiten la canción inmediatamente después de escucharla. Ana decide crear su primer álbum “Sonidos Urbanos” incluyendo esta canción como track número 3 de 10 canciones totales.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías el crecimiento viral de una canción, el impacto de las playlists en las reproducciones, el incremento de seguidores del artista y la posterior inclusión en un álbum?

### 10.2.2 Historia 2: La colaboración compleja de “Ritmo de Medianoche”

El productor Miguel Hernández crea la base musical de “Ritmo de Medianoche” (género Reggaetón, 4:12 min). Luego colabora con tres artistas: la rapera Sofía “MC Storm” como letrista y vocalista principal, el cantante Roberto Díaz en el coro, y el DJ Alexis en efectos adicionales. La canción se lanza bajo el sello discográfico “Urban Sound Records” como parte del álbum colaborativo “Noches de Ciudad”. Durante el primer mes, acumula 120,000 reproducciones, pero las estadísticas revelan que el 40% de los usuarios saltan la canción después del primer minuto, mientras que un 25% la repite inmediatamente. Los cuatro artistas involucrados deben recibir regalías según su contribución: Miguel 40% (productor), Sofía 30% (letrista y voz principal), Roberto 20% (coros) y Alexis 10% (efectos).

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías una canción con múltiples artistas en diferentes roles, la distribución de regalías, las estadísticas detalladas de reproducción y la pertenencia a un álbum colaborativo?

### 10.2.3 Historia 3: El usuario obsesivo y sus listas temáticas

El usuario @MelomanoMax es un coleccionista musical extremo. Ha creado 47 playlists diferentes, cada una con temas específicos: “Lunes Motivacional” (35 canciones), “Nostalgia 90s” (127 canciones), “Workout Hardcore” (89 canciones), “Lluvias Románticas” (56 canciones), entre otras. Su playlist más popular “Clásicos Redescubiertos” tiene 2,500 seguidores y ha sido reproducida 15,000 veces en total. Max escucha música 6-8 horas diarias, tiene más de 80,000 reproducciones registradas y sigue a 340 artistas diferentes. Sus estadísticas muestran que prefiere géneros Rock (35%), Jazz (25%), Blues (20%) y Clásica (20%). Frecuentemente adelanta canciones después de 30-45 segundos si no le convencen, pero cuando una canción le gusta, la repite entre 3-5 veces seguidas.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías el comportamiento de un usuario super-activo, sus múltiples playlists con diferentes niveles de popularidad, sus patrones de escucha detallados y las preferencias musicales calculadas?

### 10.2.4 Historia 4: El artista que reinventa clásicos

El músico indie Javier Torres se especializa en crear versiones acústicas de canciones famosas. Toma “Bohemian Rhapsody” de Queen (obra original de 1975, compositores: Freddie Mercury) y crea su propia versión acústica de 5:20 minutos, cambiando el género de Rock Progresivo a Folk Acústico. Luego hace lo mismo con “Billie Jean” de Michael Jackson (obra original de 1982, compositor: Michael Jackson), creando una versión de 4:05 minutos en género Acoustic Pop. Ambas versiones las incluye en su álbum “Clásicos Despojados” bajo el sello independiente “Indie Collective Records”. Sus versiones acumulan 25,000 y 18,000 reproducciones respectivamente, y varios usuarios comentan comparándolas con las versiones originales. Los titulares de los derechos de las obras originales reciben regalías por las nuevas versiones.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo distinguirías entre las obras originales y las versiones, manejarías los diferentes géneros y duraciones de una misma obra, y calcularías las regalías tanto para intérpretes como para compositores originales?

### 10.2.5 Historia 5: El fenómeno del álbum conceptual multiplataforma

La banda “Eco Digital” lanza el álbum conceptual “Historias de la Red” bajo “Future Sound Records”. El álbum tiene 12 canciones que narran una historia continua, cada una con diferente duración (desde 2:30 hasta 7:45 minutos) y géneros que van evolucionando (Electronic, Synthpop, Ambient, Techno). La banda está formada por 4 miembros: Luis (voz y letras), Carmen (sintetizadores y composición), David (programación y producción) y Sara (violín y arreglos). Cada canción tiene diferentes combinaciones de estos artistas como autores. El álbum se vuelve viral cuando los usuarios descubren que debe escucharse en orden específico, generando 200,000 reproducciones en la primera semana. Las estadísticas muestran que el 60%

de las reproducciones son del álbum completo en orden, y se crean más de 1,200 playlists que incluyen todas las canciones secuencialmente.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías un álbum con orden específico, múltiples géneros evolutivos, diferentes autores por canción, y el patrón de escucha secuencial de los usuarios?

### 10.2.6 Historia 6: La crisis de los derechos de autor

Una controversia surge cuando el usuario @VintageFinder descubre que la canción “Ecos del Pasado” del artista emergente Tomás Ruiz es muy similar a “Memories Lost” de la banda británica “Lost Echo” de 1987. La investigación revela que Tomás usó una muestra (sample) de 15 segundos de la canción original sin autorización. “Ecos del Pasado” ya había acumulado 85,000 reproducciones y estaba incluida en 450 playlists de usuarios. El sello “Lost Echo Records” (dueño de los derechos de “Memories Lost”) exige que se retire la canción, pero Tomás negocia un acuerdo: reconoce a los compositores originales (James Smith y Robert Wilson) como co-autores, acepta compartir el 60% de las regalías y modifica la información de la canción. La canción permanece disponible pero con los créditos actualizados, y las reproducciones futuras generan regalías para ambas partes.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías un conflicto de derechos de autor con cambios retroactivos en la autoría, redistribución de regalías, y el mantenimiento del historial de reproducciones previo al acuerdo?

# 11 Consultas - Sistema MyBeat

## 11.1 Consultas Básico

### 11.1.1 1. Mostrar todos los artistas registrados en la plataforma

Obtener la lista completa de artistas incluyendo nombre, biografía, género principal y foto de perfil.

### 11.1.2 2. Listar todas las canciones disponibles

Mostrar todas las canciones en la plataforma con su título, duración, género y año de lanzamiento.

### 11.1.3 3. Obtener información de todos los usuarios activos

Visualizar datos de usuarios como nombre, correo electrónico, fecha de nacimiento y foto de perfil.

### 11.1.4 4. Consultar todas las obras musicales registradas

Mostrar las obras originales con sus títulos, géneros, años de lanzamiento y autores.

### 11.1.5 5. Listar todos los álbumes con su información básica

Obtener nombre del álbum, año de lanzamiento, artista y tipo de álbum (estudio, en vivo, EP).

### 11.1.6 6. Mostrar todas las listas de reproducción públicas

Ver las playlists públicas con nombre, descripción, usuario creador y número de canciones.

#### **11.1.7 7. Consultar los sellos discográficos registrados**

Listar todos los sellos con nombre, dirección y teléfono de contacto.

#### **11.1.8 8. Obtener las reproducciones del día actual**

Mostrar todas las reproducciones que se han registrado en las últimas 24 horas.

#### **11.1.9 9. Listar los géneros musicales disponibles**

Ver todos los géneros musicales que están siendo utilizados en la plataforma.

#### **11.1.10 10. Consultar los intérpretes con más seguidores**

Mostrar los artistas ordenados por número de seguidores de mayor a menor.

#### **11.1.11 11. Obtener las canciones más recientes subidas**

Listar las últimas canciones agregadas a la plataforma ordenadas por fecha de subida.

#### **11.1.12 12. Mostrar los usuarios que crearon cuenta esta semana**

Identificar los nuevos usuarios registrados en los últimos 7 días.

#### **11.1.13 13. Consultar las versiones de una obra específica**

Ver todas las diferentes versiones/interpretaciones que existen de una obra musical particular.

#### **11.1.14 14. Listar los artistas por género musical principal**

Agrupar y mostrar artistas según su género musical predominante.

#### **11.1.15 15. Obtener las listas de reproducción de un usuario específico**

Mostrar todas las playlists creadas por un usuario determinado, tanto públicas como privadas.

#### **11.1.16 16. Consultar la duración promedio de las canciones por género**

Calcular y mostrar la duración media de las canciones agrupadas por género musical.

#### **11.1.17 17. Mostrar las canciones de un álbum en orden**

Listar todas las canciones de un álbum específico respetando su orden de pista.

#### **11.1.18 18. Obtener los compositores más prolíficos**

Identificar qué compositores tienen mayor número de obras registradas.

#### **11.1.19 19. Listar las reproducciones completas vs parciales**

Mostrar estadísticas de reproducciones distinguiendo entre completas y parciales.

#### **11.1.20 20. Consultar los artistas que también son productores**

Identificar artistas que tienen múltiples roles (intérprete, compositor, productor).

### **11.2 Consultas Intermedio**

#### **11.2.1 1. Calcular las regalías mensuales por artista considerando todos sus roles**

Determinar los ingresos de cada artista sumando sus participaciones como compositor, intérprete y productor en todas las reproducciones del mes.

#### **11.2.2 2. Identificar las canciones más populares por rango de edad de usuarios**

Analizar qué canciones prefieren diferentes grupos etarios (menores de 18, 18-25, 26-35, etc.) basándose en sus reproducciones.

#### **11.2.3 3. Generar ranking de álbumes por total de reproducciones de sus canciones**

Calcular la popularidad de cada álbum sumando todas las reproducciones de las canciones que contiene.

#### **11.2.4 4. Obtener estadísticas de comportamiento de escucha por usuario**

Para cada usuario, calcular promedio de canciones escuchadas por día, géneros favoritos y patrones de repetición.

#### **11.2.5 5. Calcular la distribución de regalías entre múltiples autores de una obra**

Determinar cómo se reparten los ingresos cuando una canción tiene varios compositores, letristas e intérpretes.

#### **11.2.6 6. Identificar las listas de reproducción más influyentes**

Encontrar playlists que han generado mayor número de reproducciones para las canciones que incluyen.

#### **11.2.7 7. Analizar el rendimiento de un sello discográfico**

Calcular total de reproducciones, artistas activos y ingresos generados por álbumes de un sello específico.

#### **11.2.8 8. Obtener el historial completo de versiones de una obra**

Mostrar todas las interpretaciones de una obra original con sus diferencias en género, duración y popularidad.

#### **11.2.9 9. Calcular la tasa de retención de usuarios por mes**

Determinar qué porcentaje de usuarios siguen activos después de su primer, segundo y tercer mes de actividad.

#### **11.2.10 10. Identificar colaboraciones frecuentes entre artistas**

Encontrar pares o grupos de artistas que han trabajado juntos en múltiples canciones o álbumes.

#### **11.2.11 11. Analizar patrones de abandono en reproducciones por género**

Determinar en qué punto promedio los usuarios saltan canciones de diferentes géneros musicales.

#### **11.2.12 12. Generar reporte de crecimiento de seguidores por artista**

Calcular la evolución mensual del número de seguidores para cada artista en la plataforma.

#### **11.2.13 13. Obtener estadísticas de uso de playlists por popularidad**

Analizar cuántas veces se reproducen las playlists según su número de seguidores y canciones incluidas.

#### **11.2.14 14. Calcular el impacto de las nuevas versiones en las obras originales**

Medir cómo afectan las nuevas interpretaciones a la popularidad de las obras originales.

#### **11.2.15 15. Identificar tendencias emergentes por análisis de reproducciones**

Detectar géneros, artistas o canciones que están experimentando crecimiento acelerado en reproducciones.

#### **11.2.16 16. Generar balance financiero por tipo de contenido**

Calcular ingresos separados por canciones originales, versiones, álbumes completos y reproducciones en playlists.

#### **11.2.17 17. Analizar la efectividad de las recomendaciones personalizadas**

Medir qué porcentaje de las recomendaciones automáticas resultan en reproducciones completas.

#### **11.2.18 18. Obtener métricas de engagement por segmento de usuarios**

Comparar nivel de actividad entre usuarios freemium, premium, artistas y sellos discográficos.



### **11.2.19 19. Calcular la longevidad promedio de las canciones en playlists**

Determinar cuánto tiempo permanecen las canciones en las listas de reproducción antes de ser removidas.

### **11.2.20 20. Identificar oportunidades de cross-promotion entre artistas similares**

Encontrar artistas con audiencias compatibles para sugerir colaboraciones o promociones cruzadas.

## **11.3 Consultas Avanzado**

### **11.3.1 1. Comparar artistas emergentes con establecidos usando múltiples métricas**

Utilizar UNION para combinar datos de artistas nuevos (menos de 2 años) con veteranos, y CASE WHEN para clasificarlos por crecimiento de seguidores, reproducciones mensuales y colaboraciones.

### **11.3.2 2. Identificar obras originales que no tienen versiones usando operaciones de conjunto**

Usar EXCEPT para encontrar obras que nunca han sido versionadas por otros artistas, y INTERSECT para comparar con obras más populares.

### **11.3.3 3. Generar reporte consolidado de ingresos con manejo de valores nulos**

Utilizar COALESCE para mostrar información financiera donde, si no hay datos de streaming, se muestre ingresos por descargas, y si tampoco, mostrar “Sin ingresos registrados”.

### **11.3.4 4. Crear matriz de popularidad de géneros por rango de edad**

Usar PIVOT para mostrar cada género como fila y rangos de edad como columnas, con el promedio de reproducciones por usuario en cada segmento.

### **11.3.5 5. Encontrar usuarios con gustos musicales idénticos usando intersección**

Aplicar INTERSECT para identificar usuarios que han reproducido exactamente las mismas canciones en el último mes.

### **11.3.6 6. Clasificar artistas por nivel de actividad con subconsultas correlacionadas**

Usar subconsultas para categorizar artistas como “muy activos”, “moderadamente activos” o “inactivos” basándose en subidas de contenido y actividad comparada con promedios.

### **11.3.7 7. Analizar rendimiento de canciones con lógica condicional compleja**

Utilizar CASE WHEN para clasificar canciones como “hit”, “moderado éxito”, “nicho” o “sin tracción” según reproducciones, permanencia en playlists and engagement.

### **11.3.8 8. Identificar conflictos de derechos de autor con subconsultas avanzadas**

Usar subconsultas EXISTS para encontrar posibles plagios comparando duraciones, géneros y fechas de lanzamiento de canciones sospechosamente similares.

### **11.3.9 9. Consolidar diferentes tipos de colaboraciones musicales**

Emplear UNION ALL para combinar compositores, letristas, intérpretes y productores de una obra, mostrando el tipo de contribución de cada uno.

### **11.3.10 10. Crear vista de preferencias musicales con valores por defecto**

Usar COALESCE para generar perfiles de usuario donde, si no hay géneros favoritos definidos, se calculen automáticamente basándose en reproducciones históricas.

### **11.3.11 11. Detectar patrones anómalos en reproducciones usando comparaciones**

Utilizar subconsultas para identificar canciones con picos de reproducción sospechosos que podrían indicar manipulación artificial.

#### **11.3.12 12. Generar tabla cruzada de colaboraciones por período**

Aplicar PIVOT para mostrar artistas como filas y meses como columnas, indicando número de colaboraciones realizadas en cada período.

#### **11.3.13 13. Comparar estrategias de lanzamiento entre sellos discográficos**

Usar INTERSECT y EXCEPT para analizar diferencias en géneros, tipos de álbum y estrategias de marketing entre diferentes sellos.

#### **11.3.14 14. Segmentar usuarios por comportamiento de consumo con lógica avanzada**

Emplear CASE WHEN con subconsultas para clasificar usuarios en “descubridores”, “consumidores habituales”, “coleccionistas” según patrones de escucha.

#### **11.3.15 15. Identificar obras que comparten elementos musicales similares**

Usar INTERSECT para encontrar canciones que tienen los mismos compositores base, géneros relacionados o duraciones similares.

#### **11.3.16 16. Sistema de alertas de rendimiento con priorización**

Utilizar CASE WHEN para asignar prioridades a alertas: caída dramática en reproducciones (crítico), estancamiento (medio), crecimiento lento (bajo).

#### **11.3.17 17. Analizar migración de usuarios entre géneros musicales**

Aplicar EXCEPT para identificar usuarios que han dejado de escuchar ciertos géneros y han migrado completamente a otros.

#### **11.3.18 18. Consolidar información de contacto de artistas con múltiples opciones**

Usar COALESCE para crear contacto de emergencia priorizando: manager oficial, sello discográfico, contacto directo, redes sociales.

### **11.3.19 19. Matriz de compatibilidad musical para recomendaciones**

Emplear PIVOT para crear tabla con usuarios como filas y géneros como columnas, marcando afinidad y usándola para recomendaciones cruzadas.

### **11.3.20 20. Identificar nichos musicales únicos usando análisis de conjuntos**

Utilizar subconsultas complejas y operaciones de conjunto para encontrar combinaciones de género-artista-audiencia que no tienen competencia directa.

## **11.4 Consultas de Analítica**

### **11.4.1 1. Modelado predictivo de éxito de canciones basado en patrones históricos**

Desarrollar algoritmos que analicen características de canciones exitosas (duración, género, colaboraciones, timing de lanzamiento) para predecir el potencial de nuevos lanzamientos.

### **11.4.2 2. Análisis multidimensional de comportamiento de usuarios con segmentación avanzada**

Crear perfiles complejos de usuarios combinando datos demográficos, patrones de escucha, interacciones sociales y preferencias temporales para personalización extrema.

### **11.4.3 3. Optimización dinámica de regalías con machine learning**

Implementar sistemas que ajusten automáticamente la distribución de regalías basándose en múltiples factores: popularidad, tipo de audiencia, engagement, y valor de retención de usuarios.

### **11.4.4 4. Sistema de detección de tendencias emergentes con análisis temporal**

Utilizar series de tiempo y análisis de clusters para identificar géneros, artistas o estilos musicales que están ganando tracción antes de que se vuelvan mainstream.

#### **11.4.5 5. Análisis de network effects en descubrimiento musical**

Modelar cómo las decisiones de usuarios influyentes afectan el descubrimiento de música, identificando nodos críticos en la red social de la plataforma.

#### **11.4.6 6. Optimización de algoritmos de recomendación con feedback loops**

Desarrollar sistemas que aprendan de las interacciones de usuarios (saltos, repeticiones, adiciones a playlists) para mejorar continuamente las sugerencias.

#### **11.4.7 7. Análisis predictivo de rotación de usuarios y estrategias de retención**

Crear modelos que identifiquen usuarios en riesgo de abandono basándose en patrones de uso, y generar estrategias personalizadas de retención.

#### **11.4.8 8. Modelado de valor de lifetime de usuarios por segmento**

Calcular el valor económico proyectado de diferentes tipos de usuarios considerando patrones de consumo, probabilidad de conversión premium y influencia social.

#### **11.4.9 9. Análisis de sentimiento en interacciones musicales**

Procesar datos de comportamiento (repeticiones, saltos, creación de playlists) para inferir satisfacción emocional y preferencias implícitas de usuarios.

#### **11.4.10 10. Optimización de catálogo con análisis de portfolio musical**

Determinar el mix óptimo de géneros, artistas emergentes vs establecidos, y contenido exclusivo vs licenciado para maximizar engagement y rentabilidad.

#### **11.4.11 11. Análisis geoespacial de preferencias musicales con clustering**

Identificar patrones regionales de consumo musical y adaptar estrategias de contenido y promoción a mercados geográficos específicos.

#### **11.4.12 12. Modelado de ciclos de vida de canciones con análisis de supervivencia**

Predecir cuánto tiempo permanecerá popular una canción y cuándo es óptimo promover nuevo contenido del mismo artista.

#### **11.4.13 13. Análisis de competencia indirecta con correlación de audiencias**

Identificar plataformas, actividades o formas de entretenimiento que compiten por el tiempo de atención de los usuarios de música.

#### **11.4.14 14. Optimización de precios dinámicos basada en demanda y valor percibido**

Desarrollar modelos que ajusten precios de suscripciones y contenido premium basándose en comportamiento de usuarios y elasticidad de demanda.

#### **11.4.15 15. Análisis de impacto de eventos externos en consumo musical**

Correlacionar eventos culturales, sociales, estacionales y económicos con cambios en patrones de escucha para anticipar demanda.

#### **11.4.16 16. Modelado de ecosistemas musicales colaborativos**

Analizar redes de colaboración entre artistas para identificar oportunidades de cross-promotion y predicción de éxito de nuevas colaboraciones.

#### **11.4.17 17. Análisis de optimización de playlists con teoría de grafos**

Determinar el orden óptimo de canciones en playlists para maximizar tiempo de escucha y satisfacción del usuario usando algoritmos de grafos.

#### **11.4.18 18. Predictive analytics para planificación de capacidad de infraestructura**

Modelar crecimiento de usuarios, patrones de uso y demanda de bandwidth para optimizar costos de infraestructura tecnológica.

#### **11.4.19 19. Análisis de atribución multi-touch en descubrimiento musical**

Determinar qué combinación de factores (recomendaciones, playlists, redes sociales, búsquedas) lleva al descubrimiento exitoso de nueva música.

#### **11.4.20 20. Modelado de ecosistemas de derechos de autor con blockchain analytics**

Implementar sistemas de trazabilidad completa de derechos musicales usando tecnología blockchain para garantizar distribución justa de regalías en tiempo real.

**Part VIII**

**Pawfect Care**



## 12 Pawfect Care

Empresa que ofrece el servicio de Hotel de Cuidado de Mascotas con Venta y Servicios Adicionales

### 12.1 Descripción

#### 12.1.1 Gestión de Mascotas

El sistema debe permitir registrar las mascotas que están bajo el cuidado del hotel, incluyendo nombre, especie, raza, edad, historial médico (vacunas, alergias), comportamiento y características especiales. Además, debe registrar la mascota como huésped del hotel o como mascota en venta, y actualizar el historial médico de cada mascota (vacunas, tratamientos, enfermedades). También debe gestionar la disponibilidad de mascotas en el hotel, ya sea para cuidado, venta o como mascotas de compañía.

#### 12.1.2 Gestión de Clientes

El sistema debe gestionar la información de los dueños de mascotas (nombre, dirección, contacto) y asociarlos con sus mascotas. Además, debe mantener un historial de reservas, compras y contratos de alquiler de mascotas.

#### 12.1.3 Gestión de Reservas de Cuidado

El sistema debe gestionar la reserva de espacios para el cuidado temporal de mascotas, registrando fechas de entrada y salida, servicios requeridos (alimentación, paseo, aseo) y costos asociados. También debe ofrecer servicios adicionales como baños, entrenamiento y asistencia veterinaria, que se puedan añadir a las reservas de cada mascota.

#### 12.1.4 Gestión de Ventas de Productos y Mascotas

El sistema debe gestionar un inventario de productos (alimentos, juguetes, accesorios, medicinas) y mantener el stock actualizado. Además, debe gestionar las transacciones de venta de productos, registrando la información del cliente, productos comprados, cantidades y pagos. También debe permitir la venta de mascotas disponibles en el hotel, con información detallada sobre cada mascota (especie, raza, edad, estado de salud).

#### 12.1.5 Servicio de Mascotas de Compañía

El sistema debe registrar las mascotas que están disponibles para el servicio de compañía temporal, incluyendo estado de salud, especie, raza, edad, comportamiento y disponibilidad. Además, debe permitir la creación y gestión de contratos de alquiler para las mascotas de compañía, incluyendo fechas de inicio y fin, cliente asociado, mascota asignada, tarifas y estado del contrato (activo, completado, cancelado). También debe registrar el historial de cada mascota de compañía, con detalles de los clientes que la han alquilado y las fechas del servicio.

#### 12.1.6 Facturación y Pagos

El sistema debe generar facturas automáticamente para todas las transacciones, ya sea de servicios de cuidado, ventas de productos, ventas de mascotas o contratos de alquiler de mascotas de compañía. Además, debe soportar múltiples tipos de pagos (efectivo, tarjeta de crédito, transferencias electrónicas) y registrar un historial de todos los pagos realizados por cada cliente.

### 12.2 Historias de Validación

#### 12.2.1 Historia 1: La llegada de Max

Carmen Rodríguez llama por teléfono para reservar hospedaje para su Golden Retriever llamado Max durante sus vacaciones del 15 al 25 de marzo. Max tiene 3 años, está vacunado contra rabia y parvovirus (última vacuna el 10 de enero), es alérgico al pollo y necesita medicamento para la artritis cada 12 horas. Carmen solicita servicio de paseos diarios y baño antes de recogerlo. El precio base son \$300 por día, más \$50 por paseo diario y \$150 por el baño. Carmen paga \$500 de anticipo con tarjeta de crédito y programan el pago del resto al momento de la entrega.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías toda esta información y asegurarías que Max reciba sus cuidados especiales durante su estancia?

### 12.2.2 Historia 2: La venta de Luna

Los hermanos García visitan Pawfect Care buscando adoptar una mascota. Se interesan por Luna, una gatita persa de 6 meses que está disponible para venta. Luna fue encontrada abandonada hace 2 meses, ha recibido todas sus vacunas, está desparasitada y esterilizada. Su precio es de \$2,500. Los hermanos deciden llevarla y además compran: una caja transportadora (\$450), arena para gato (\$120), alimento premium para gatitos (\$280) y juguetes (\$150). Pagan todo en efectivo y solicitan factura a nombre de “Hogar García” con RFC: GAHO860125XXX.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo procesarías esta venta mixta (mascota + productos) y generarías la documentación fiscal correcta?

### 12.2.3 Historia 3: El servicio de compañía para la Sra. Elena

La Sra. Elena Martínez, de 75 años, vive sola y ha solicitado el servicio de mascota de compañía. Necesita un perro tranquilo y cariñoso que la acompañe de lunes a viernes de 9:00 AM a 6:00 PM durante todo el mes de abril. Le asignan a Toby, un Labrador senior de 8 años, muy dócil y entrenado para compañía de adultos mayores. El servicio cuesta \$200 por día. Durante la segunda semana, Elena llama para reportar que Toby no está comiendo bien. Pawfect Care envía al veterinario de confianza, quien diagnostica un malestar estomacal menor y receta medicamento. El tratamiento veterinario (\$350) se añade a la factura de Elena.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías el contrato de compañía, el seguimiento de la salud de Toby y los costos adicionales no previstos?

### 12.2.4 Historia 4: La emergencia de Rocco

Es sábado por la noche cuando Roberto Vega llega urgentemente con su Bulldog Francés, Rocco. Rocco tiene dificultades para respirar y necesita atención veterinaria inmediata. No tienen cita previa, pero Pawfect Care acepta la emergencia. El veterinario de guardia examina a Rocco y determina que necesita oxígeno y medicamentos durante toda la noche. Roberto autoriza el tratamiento (\$1,200) y decide dejar a Rocco hospitalizado hasta el lunes. Durante su estancia, Rocco requiere cuidados intensivos (\$400 por día) y una segunda consulta veterinaria el domingo (\$300). Roberto paga todo con tarjeta de crédito al recoger a Rocco el lunes.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías esta situación no planificada, los múltiples servicios añadidos y asegurarías el seguimiento médico correcto?

### 12.2.5 Historia 5: El paquete familiar de los Mendoza

La familia Mendoza trae tres mascotas para cuidado durante dos semanas: Bruno (Pastor Alemán de 5 años), Mia (gata siamesa de 2 años) y Kiwi (loro amazónico de 10 años). Bruno necesita ejercicio intenso diario y está a dieta (alimento especial sin granos). Mia es muy territorial y debe estar en un espacio separado de otros gatos. Kiwi requiere interacción social constante y una dieta específica de frutas y semillas. Los Mendoza también compran alimento especial para Bruno (3 bolsas de \$180 cada una) y semillas para Kiwi (\$95). El costo total es \$8,450. Pagan \$3,000 de anticipo en efectivo y el resto lo programan en tres pagos quincenales con tarjeta.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo organizarías el cuidado individualizado de cada mascota y manejarías el esquema de pagos programados?

### 12.2.6 Historia 6: El regalo sorpresa

María José quiere sorprender a su novio Pablo con una mascota por su cumpleaños. Compra a Charlie, un hamster ruso de 3 meses (\$150), junto con una jaula completa (\$320), rueda de ejercicio (\$45), casa pequeña (\$35), alimento (\$40) y juguetes (\$60). Como es regalo, solicita que todo se entregue el día del cumpleaños (jueves 18) en la dirección de Pablo, no en la suya. María José paga todo por adelantado con transferencia bancaria y solicita que incluyan una tarjeta de felicitación. El jueves, cuando llegan a entregar, Pablo no está en casa, pero su hermano acepta recibir todo y firma de recibido.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías una venta con entrega a domicilio a una dirección diferente del comprador y validarías la entrega correcta?

**Part IX**

**Salud y Vida**

# 13 Salud y Vida - Atención que entiende a tu familia

## 13.1 Introducción

Salud y Vida es una clínica que ofrece servicios médicos integrales, incluyendo atención primaria, especialidades médicas, análisis clínicos, imagenología y farmacia. Su objetivo es proporcionar atención de calidad a sus pacientes y facilitar el acceso a servicios médicos especializados.

En **Salud y Vida** se necesita un sistema integral para administrar toda la información relativa a los servicios que ofrece, aunque inicialmente será solo una parte. Le han pedido diseñe una base de datos que satisfaga sus necesidades de control de la información.

Para Salud y Vida, los clientes son importantes, son los que solicitan servicios de la clínica para sí mismos o para sus familiares, por lo cual se necesita conocer su nombre, apellidos, dirección y teléfono. Un cliente puede tener asociados a varios dependientes.

Los pacientes pueden llegar a ventanilla y solicitar diferentes servicios o agendar una cita por teléfono o por la web app.

El paciente llega a consulta con un médico general, el cual pregunta sobre los síntomas actuales y en caso de ser necesario realiza un examen físico. Si es la primera vez que asiste a Salud y Vida, le realiza también una serie de preguntas sobre sus antecedentes médicos, familiares y sociales, así como sobre cualquier tratamiento previo, incluyendo enfermedades pasadas, cirugías, alergias y medicamentos que esté tomando. En resumen hechos de salud del pasado y del problema actual.

Si el médico puede diagnosticar con esta información puede indicar un tratamiento que puede ser una serie de indicaciones o medicamentos, en cuyo caso emite una receta. En algunos casos lo puede derivar a un médico especialista de Salud y Vida o externo, en cuyo caso es dado de alta.

Cualquiera de los médicos puede necesitar mas información para disgnosticar, por lo que puede ordenar algún procedimiento extra: análisis clínicos, biopsias o estudios de imagenología(rayos X, tomografía, resonancia, etc).

El personal medico de Salud y Vida está compuesto por doctores empleados y doctores independientes. - **Doctores empleados:** Tienen relación laboral directa, salario, prestaciones y

horarios fijos. - **Doctores independientes** (renta de consultorio): Pagan renta, pueden tener agenda propia, y la clínica cobra comisión por consulta o servicios.

La receta es una lista de medicamentos, dosis, frecuencia, duración e indicaciones. Al imprimirse, lleva el nombre, firma y cédula del médico.

La receta se surte en la farmacia de Salud y Vida. El dependiente verifica la receta, si es de Salud y Vida la coteja con el sistema. Si es de un médico externo, el dependiente verifica que la receta sea válida y surte los medicamentos.

### 13.1.1 Presentación de medicamentos y cálculo de entrega

Es necesario llevar un control del inventario de medicamentos.

El sistema debe registrar la presentación de cada medicamento (por ejemplo, tabletas, cápsulas, frascos, miligramos por unidad, etc.) y su contenido por empaque. Al momento de surtir una receta, el sistema debe calcular automáticamente la cantidad total de medicamento necesaria para cubrir la dosis, frecuencia y duración del tratamiento indicado por el médico.

Con base en estos datos, el sistema sugerirá al dependiente el número exacto de cajas, frascos o unidades que debe entregar al paciente, procurando siempre entregar empaques completos y evitando fraccionamientos innecesarios. Además, el sistema debe advertir si el inventario es insuficiente para surtir la receta completa y permitir registrar entregas parciales si es necesario.

Todos los servicios de Salud y Vida se proporcionan independientemente si la orden es de un médico interno o externo. Se debe pagar antes de recibir el servicio. Los servicios de análisis clínicos e imagenología pueden ser consultados por los médicos o los clientes a través del sistema. A los clientes se les entrega y envía por email un comprobante con un número de servicio y una contraseña. Por email también se incluye una URL para facilidad de acceso (*Nota: esta URL no se guarda en la base de datos. Esto es para otra materia*).

Un paciente registrado mayor de edad puede consultar toda su información a través de la web app. Un cliente puede hacerlo de sus dependientes menores de edad.

Un cliente puede agregar a sus dependientes y todos los cargos derivados de atenderlos serán a su cuenta, aunque el paciente puede pagar también. (*Mejorar redacción*)

\*Pendiente: Hospitalización y cirujías\*\*

## 13.2 Análisis clínicos

Los resultados de los análisis llevan la siguiente información:

**Identificación del Laboratorio:** - Nombre y dirección del laboratorio. - Información de contacto (teléfono, correo electrónico).

**Identificación del Paciente:** - Nombre completo. - Documento de identidad. - Edad y sexo. - Número de historia clínica o expediente.

**Fecha y Hora:** - Fecha y hora de la toma de muestra. - Fecha y hora de emisión del reporte.

**Detalles del Análisis:** - Nombre del análisis realizado. - Método utilizado para el análisis. - Resultados obtenidos con sus respectivas unidades de medida.

**Valores de Referencia:** - Rangos normales o valores de referencia para cada análisis. - Comparación de los resultados del paciente con los valores de referencia.

**Interpretación de Resultados:** - Comentarios o interpretaciones del médico o especialista del laboratorio. - Observaciones adicionales relevantes para la interpretación de los resultados.

**Responsable del Análisis:** - Nombre y firma del profesional que realizó el análisis. - Número de cédula profesional.

**Observaciones Adicionales:** Cualquier información adicional que pueda ser relevante para el diagnóstico o tratamiento del paciente.

Estos elementos aseguran que los resultados sean precisos, comprensibles y útiles tanto para los pacientes como para los profesionales de la salud

## 13.3 Imagenología

Los servicios de imagenología que se ofrecen son: - Rayos X - Tomografía Computarizada (TC) - Resonancia Magnética (RM) - Ultrasonido (Ecografía) - Mamografía - Densitometría Ósea

Un estudio de imagenología incluye varios elementos clave para asegurar una evaluación precisa y completa del paciente.

**Identificación del Paciente:** - Nombre completo. - Documento de identidad. - Edad y sexo. - Número de historia clínica o expediente.

**Detalles del Estudio:** - Tipo de estudio realizado (radiografía, tomografía computarizada, resonancia magnética, ultrasonido, etc.). - Fecha y hora del estudio. - Indicación clínica o motivo del estudio.



**Descripción Técnica:** - Parámetros técnicos utilizados (por ejemplo, dosis de radiación, tipo de contraste utilizado). - Protocolo de adquisición de imágenes.

**Imágenes Obtenidas:** - Imágenes en diferentes planos y cortes según el tipo de estudio. - Anotaciones o marcas en las imágenes para resaltar áreas de interés.

**Informe del Técnico:** - Descripción detallada de los hallazgos observados en las imágenes. - Interpretación de los hallazgos en el contexto clínico del paciente. - Diagnóstico diferencial si es necesario. - Recomendaciones para estudios adicionales o seguimiento.

**Conclusión:** - Resumen de los hallazgos más importantes. - Diagnóstico final si es posible.

**Firma y Credenciales:** - Nombre y firma del radiólogo responsable del informe. - Número de cédula profesional.

## 13.4 Servicios médicos

En Salud y Vida se ofrecen diferentes servicios médicos que aseguran que los pacientes reciban una atención integral y especializada según sus necesidades.

**Medicina General:** Atención primaria y seguimiento de pacientes con diversas condiciones de salud.

**Pediatría:** Cuidado de la salud de los niños y adolescentes.

**Ginecología y Obstetricia:** Salud reproductiva de la mujer, incluyendo embarazo, parto y enfermedades ginecológicas.

**Cardiología:** Diagnóstico y tratamiento de enfermedades del corazón y el sistema circulatorio.

**Dermatología:** Tratamiento de enfermedades de la piel, cabello y uñas.

**Endocrinología:** Manejo de trastornos hormonales y enfermedades del sistema endocrino, como diabetes y problemas de tiroides.

**Gastroenterología:** Diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema digestivo.

**Ortopedia:** Tratamiento de lesiones y enfermedades del sistema musculoesquelético.

**Neurología:** Diagnóstico y tratamiento de enfermedades del sistema nervioso.

**Psiquiatría:** Tratamiento de trastornos mentales y emocionales.

**Oftalmología:** Cuidado de la salud visual y tratamiento de enfermedades oculares.

**Urología:** Tratamiento de enfermedades del sistema urinario y, en hombres, del sistema reproductor.

## 13.5 Reportes

- Los médicos deben poder ver las citas que tienen programadas por día y por semana
- Reporte de Inventario de medicamentos por categoría
- Ingresos por especialidad por doctor

## 13.6 Historias de Validación

### 13.6.1 Historia 1: La urgencia de la Sra. María

La Sra. María González llega sin cita a las 2:00 PM con dolor fuerte en el pecho. La receptionista la registra como nueva paciente: 45 años, vive en Col. Centro #123, teléfono 811-555-0987, sin alergias conocidas. El Dr. Ramírez (médico general) la atiende inmediatamente. Después del examen inicial, ordena electrocardiograma, análisis de sangre (troponinas, CPK) y radiografía de tórax. Los estudios muestran que no es infarto, sino reflujo gastroesofágico severo. Le receta Omeprazol 20mg (1 cápsula cada 12 horas por 30 días) y Domperidona 10mg (1 tableta antes de cada comida por 15 días). La Sra. María paga la consulta (\$450), los estudios (\$890) y los medicamentos (\$280) con tarjeta de crédito.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías este caso desde la llegada hasta la salida, incluyendo la atención de urgencia, los estudios ordenados y la receta surtida?

### 13.6.2 Historia 2: El tratamiento familiar de los Herrera

Roberto Herrera agenda citas para toda su familia para chequeos anuales: él (42 años), su esposa Ana (38 años) y sus hijos Sofía (12 años) y Diego (8 años). Todos son pacientes regulares. El Dr. Morales atiende a Roberto y encuentra presión alta, lo deriva con el cardiólogo Dr. Vázquez (interno) para el siguiente martes. Ana necesita estudios ginecológicos: papanicolaou y ultrasonido pélvico. A Sofía le encuentran miopía, la refieren con oftalmología externa. Diego está sano, solo se actualiza su cartilla de vacunación con refuerzo de hepatitis B. Roberto paga todas las consultas (\$450 x 4), los estudios de Ana (\$650), la vacuna de Diego (\$120) y agenda por separado la cita cardiológica (\$650) que pagará después.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías múltiples pacientes de una misma familia con diferentes necesidades y especialistas tanto internos como externos?

### 13.6.3 Historia 3: La emergencia del tratamiento oncológico

El Sr. Pedro Morales llega con una receta externa del oncólogo Dr. Salinas para quimioterapia. Necesita: Cisplatino 50mg (6 viales), Ondansetrón 8mg (30 tabletas) y Dexametasona 4mg (20 tabletas). El dependiente de farmacia verifica que es receta válida y consulta inventario. Solo hay 4 viales de Cisplatino disponibles. El sistema calcula que faltan 2 viales para completar el tratamiento. Se programa entrega parcial inmediata (lo disponible: \$3,450) y se ordena el faltante al proveedor con entrega en 2 días. Pedro autoriza el fraccionamiento, paga lo disponible en efectivo y deja su teléfono para avisar cuando llegue el resto.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo procesarías una receta externa con inventario insuficiente y manejarías la entrega parcial con seguimiento?

### 13.6.4 Historia 4: La consulta virtual seguida de presencial

Carmen Vega, paciente diabética regular, agenda teleconsulta con su endocrinólogo Dr. Mendoza por síntomas de descontrol. Durante la videollamada (30 minutos), revisan sus lecturas de glucosa de los últimos días y el Dr. Mendoza modifica su tratamiento: suspende Metformina 850mg y prescribe Metformina XR 1000mg (1 tableta en la cena) por 30 días, más Glibenclamida 5mg (1 tableta en el desayuno) por el mismo periodo. Como los síntomas no mejoran en 3 días, Carmen agenda cita presencial de urgencia. El Dr. Mendoza la examina y ordena hemoglobina glucosilada y química sanguínea de 27 elementos. Carmen paga la teleconsulta (\$350), la consulta presencial (\$450), análisis (\$380) y medicamentos nuevos (\$195) todo con transferencia bancaria.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo vincularías la teleconsulta con la consulta presencial posterior y el ajuste de medicamentos del mismo paciente?

### 13.6.5 Historia 5: El paciente con múltiples especialidades

Luis Jiménez, 65 años, llega derivado del Dr. García (médico general) por múltiples molestias. Su expediente muestra diabetes, hipertensión y problemas de próstata. El Dr. García lo refiere simultáneamente a: Endocrinología (Dr. Ruiz) para diabetes descontrolada, Cardiología (Dr. López) para ajuste de antihipertensivos, y Urología externa (Dr. Ramón Silva) para evaluación prostática. En Endocrinología ajustan insulina: suspenden Lantus 20 UI y prescriben Tresiba 25 UI. En Cardiología cambian Losartán por Telmisartán 80mg. El urólogo externo ordena antígeno prostático y biopsia. Luis paga cada consulta al recibirla (\$450 x 3), los nuevos medicamentos (\$890), los análisis (\$290) y programa la biopsia (\$1,450) para la siguiente semana.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo coordinarías el tratamiento de un paciente que ve múltiples especialistas con cambios de medicamentos y estudios de diferentes áreas?

### 13.6.6 Historia 6: La emergencia pediátrica nocturna

A las 11:30 PM llega urgente la familia Martínez con su hijo Emilio de 4 años con fiebre alta (39.5°C) y dificultad para respirar. La Dra. Torres (pediatra de guardia) lo examina y sospecha neumonía. Ordena inmediatamente: radiografía de tórax, biometría hemática completa y cultivo de garganta. La radiografía confirma neumonía del lóbulo inferior derecho. Prescribe tratamiento ambulatorio: Amoxicilina suspensión 250mg (1 cucharadita cada 8 horas por 10 días), Paracetamol gotas (según fiebre) y Salbutamol inhalador (2 puffs cada 6 horas por 5 días). Los padres pagan todo en efectivo (\$650 consulta + \$420 estudios + \$340 medicamentos) y programan cita de control en 3 días. A las 2 AM dan de alta a Emilio con mejoría.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías una atención de urgencia pediátrica nocturna con estudios inmediatos y tratamiento de alta con seguimiento programado?

**Part X**

**Taller Automotriz**

## 14 Taller “El Robe”

Hola, soy Roberto, pero en el barrio me conocen como “El Robe”. Fundé este taller hace veinte años con una misión muy clara: que ningún vehículo se quede tirado por algo que pudo evitarse. Lo que empezó como un pequeño taller de barrio se ha convertido en una red nacional, pero nuestra filosofía sigue siendo la misma: trabajo bien hecho, honestidad y respeto por la máquina y por quien la maneja.

Como ingeniero mecánico, he visto de todo: desde el cliente que llega con humo saliendo del motor hasta la flota que necesita mantenimiento preventivo coordinado en múltiples ciudades. No importa el tamaño del problema o del negocio, para nosotros cada unidad recibe el mismo cuidado técnico.

### 14.1 Lo que necesitamos

Nuestro crecimiento nos ha traído un problema de organización que ya no podemos resolver con cuadernos y hojas de cálculo. Necesitamos un sistema que nos ayude a llevar control de todo sin perder esa cercanía con el cliente que nos caracteriza.

### 14.2 Cómo trabajamos

Cuando un vehículo llega al taller, empezamos con lo básico: identificamos la unidad, verificamos el kilometraje y escuchamos al cliente. Esto es fundamental porque el historial de cada vehículo nos dice mucho sobre qué esperar y cómo enfocar el trabajo.

Después viene el diagnóstico. Aquí es donde la experiencia se combina con la tecnología: desde un cambio de aceite rutinario hasta una falla electrónica compleja que requiere equipo especializado. Una vez que sabemos qué hay que hacer, elaboramos un presupuesto claro y esperamos la autorización del cliente antes de tocar cualquier cosa.

Si necesitamos piezas que no tenemos en stock, las conseguimos rápido. Tenemos acuerdos con proveedores locales y nuestro almacén central para que las demoras sean mínimas. Mientras tanto, podemos avanzar con el trabajo que sí se puede hacer.

Durante la reparación, cada técnico registra qué hizo, qué piezas usó y cuánto tiempo le tomó. Esto no es burocracia, es profesionalismo: nos ayuda a mejorar nuestros tiempos, justificar nuestros cobros y detectar cuando algo no está saliendo como esperábamos.

Antes de entregar, hacemos una verificación completa. Cada tipo de servicio tiene su lista de verificación, y los trabajos críticos requieren la supervisión del jefe de taller. Al final, el cliente recibe su factura detallada, la documentación de garantía y una explicación clara de lo que se hizo. ## La documentación que necesitamos

Para hacer bien nuestro trabajo, necesitamos papeles que nos respalden y nos organicen. Cada documento tiene su propósito:

**Hoja de recepción:** Es lo primero que llenamos cuando llega un vehículo. Aquí anotamos quién es el cliente, qué vehículo trae (marca, modelo, año, placas, VIN), cuántos kilómetros tiene, qué problema describe y quién lo recibió. También anotamos si vemos algún golpe o daño visible, para evitar malentendidos después.

**Orden de trabajo:** Este es el corazón de todo. Aquí especificamos qué vamos a hacer, quién lo va a hacer, qué piezas necesitamos y cuánto va a costar. El cliente la firma para autorizar el trabajo, y nosotros la usamos para organizar el taller y controlar los gastos.

**Órdenes de compra:** Cuando necesitamos piezas que no tenemos, generamos una orden de compra. Puede ser para nuestro almacén central o para un proveedor externo. Aquí especificamos qué necesitamos, para cuándo y para qué trabajo.

**Recibos de mercancía:** Cuando llegan las piezas, registramos qué recibimos, en qué estado llegó y si coincide con lo que pedimos. Esto es importante para el control de inventario y para reclamos si algo viene defectuoso.

**Facturas:** El documento final donde desglosamos mano de obra, piezas, impuestos y formas de pago. Incluye la referencia a la orden de trabajo para poder rastrear todo después.

**Registros de garantía:** Cuando algo sale mal con un trabajo que hicimos, necesitamos tener claro qué pasó, cuándo y cómo lo vamos a resolver. Esto incluye tanto garantías que nosotros damos como reclamos que hacemos a los proveedores. ## Los retos del día a día

Cada taller tiene sus peculiaridades, pero hay situaciones que se repiten y que el sistema debe poder manejar:

**Historial por vehículo:** Necesitamos saber todo lo que le hemos hecho a cada unidad. Esto nos ayuda a dar mejor servicio, honrar garantías y detectar problemas recurrentes.

**Control de inventario:** Saber qué tenemos, dónde está y cuándo se agota. Algunas piezas son críticas y no podemos quedarnos sin ellas. Otras las podemos conseguir rápido si hace falta.

**Coordinación entre sucursales:** A veces una sucursal tiene una pieza que otra necesita urgente. O un cliente de flota quiere consolidar toda su facturación mensual.

**Garantías y reclamos:** Cuando una pieza sale defectuosa, necesitamos rastrear de dónde vino, cuándo la instalamos y hacer el reclamo correspondiente al proveedor.

**Clientes de flota:** Las empresas con muchos vehículos tienen necesidades especiales: facturación consolidada, descuentos por volumen, programación de mantenimientos preventivos.

**Emergencias:** De vez en cuando hay que atender algo urgente fuera de horario, o un vehículo que no puede esperar por una pieza.

## 14.3 Nuestros clientes

Tenemos de todo: desde el señor que trae su coche familiar para el servicio de los 10,000 kilómetros, hasta empresas con flotillas de 200 vehículos que necesitan coordinación en múltiples ciudades.

Lo que todos tienen en común es que dependen de sus vehículos para trabajar o para vivir. Por eso nuestra relación no es de una sola vez: queremos que vuelvan, que confíen en nosotros y que sepan que estamos aquí cuando nos necesiten.

Con las flotas tenemos acuerdos especiales: descuentos por volumen, facturación consolidada mensual, programación de mantenimientos preventivos. Es más complejo, pero también es más estable para el negocio.

## 14.4 Las unidades que atendemos

Cada vehículo tiene su historia y sus necesidades. Un taxi que recorre 300 kilómetros diarios no es lo mismo que un coche que solo se usa los fines de semana. Un camión de carga pesada tiene exigencias muy diferentes a una camioneta de reparto urbano.

Por eso necesitamos conocer bien cada unidad: qué motor tiene, qué combustible usa, para qué se usa, cuántos kilómetros recorre, qué carga transporta. Toda esta información nos ayuda a anticipar problemas y sugerir el mantenimiento adecuado.

## 14.5 Nuestros servicios

Hacemos dos tipos de trabajo: mantenimiento preventivo y reparaciones correctivas.

El mantenimiento preventivo es nuestro fuerte. Aquí aplicamos todo lo que sabemos sobre cada tipo de vehículo para evitar que se queden tirados en la carretera. Cambios de aceite, revisión de frenos, afinaciones, cambio de filtros, verificación de niveles. Todo está programado según el kilometraje y el tipo de uso.



Las reparaciones correctivas son el pan de cada día: algo se rompió y hay que arreglarlo. Desde una manguera reventada hasta un motor fundido. Aquí es donde la experiencia y el diagnóstico preciso hacen la diferencia entre una reparación rápida y económica, o un problema que se alarga y se encarece.

## **14.6 Las refacciones**

Mantenemos stock de las piezas más comunes: filtros, aceites, balatas, bandas, mangueras, bujías. Las marcas más populares las tenemos siempre disponibles.

Para las piezas menos comunes tenemos una red de proveedores que nos surte rápido. Algunos son distribuidores oficiales de las marcas, otros se especializan en piezas genéricas de buena calidad.

Nuestro almacén está organizado por tipo de pieza y por marca. Cada pieza tiene su ubicación y sabemos exactamente qué tenemos en stock. Cuando algo se agota, lo reponemos antes de que haga falta.

## **14.7 Nuestros proveedores**

Trabajamos con proveedores locales y nacionales. Los locales nos ayudan con las urgencias y las piezas comunes. Los nacionales nos dan mejores precios en volumen y acceso a piezas especializadas.

Tenemos acuerdos de crédito con los principales, lo que nos permite manejar mejor el flujo de efectivo. También tenemos proveedores de respaldo para cuando el principal no tiene algo o tarda mucho en conseguirlo.

## **14.8 Nuestro equipo**

El corazón del taller son los técnicos. Tenemos mecánicos generales, especialistas en transmisiones, en sistemas eléctricos, en motores diesel. Todos están certificados y se mantienen actualizados con las nuevas tecnologías.

También tenemos personal de apoyo: recepcionistas que conocen del tema y pueden orientar al cliente, almacenistas que mantienen organizado el inventario, supervisores que coordinan el trabajo y se aseguran de la calidad.

## **14.9 El momento de la entrega**

La entrega es tan importante como la reparación misma. Cuando el cliente viene por su vehículo, dedicamos tiempo a explicarle qué se hizo, qué piezas se cambiaron y qué recomendaciones tenemos para el futuro.

Le mostramos las piezas viejas si es necesario, le explicamos por qué fallaron y cómo prevenir que vuelva a pasar. Si detectamos otros problemas que no eran urgentes, se los comentamos para que los tenga en cuenta.

La factura es clara y detallada: mano de obra por separado, cada pieza con su precio, impuestos claramente identificados. No hay sorpresas de último minuto. Si hubo cambios respecto al presupuesto original, los explicamos antes de proceder.

También entregamos la documentación de garantía. Tanto la garantía que nosotros damos por nuestro trabajo, como la garantía del fabricante de las piezas que instalamos.

## **14.10 Lo que necesitamos del sistema**

El sistema que necesitamos debe ser práctico y confiable. No queremos algo complicado que nos quite tiempo, sino algo que nos ayude a trabajar mejor.

Debe poder manejar todo el flujo de trabajo: desde que llega el cliente hasta que se va satisfecho. Debe ayudarnos a controlar el inventario, coordinar con los proveedores, programar el trabajo de los técnicos y generar la facturación.

Necesitamos que sea rápido para consultar el historial de un vehículo, que nos avise cuando se agota una pieza importante, que nos ayude a cotizar trabajos complejos y que nos genere los reportes que necesitamos para manejar el negocio.

Sobre todo, debe ser confiable. En este negocio, la información errónea puede costarnos caro: un presupuesto mal calculado, una pieza pedida incorrecta, una garantía que no podemos respaldar.

## **14.11 Lo que buscamos**

Queremos un sistema que entienda nuestro negocio y nos ayude a ser más eficientes sin perder el toque humano que nos caracteriza. Que nos permita crecer manteniendo la calidad y la cercanía con nuestros clientes.

Un sistema que nos ayude a tomar mejores decisiones: qué piezas comprar, cuándo programar mantenimientos, cómo optimizar el trabajo de los técnicos, qué servicios son más rentables.

Algo que sea fácil de usar para todo el equipo: desde el recepcionista que atiende al cliente, hasta el técnico que registra su trabajo, pasando por el almacenista que controla el inventario y el supervisor que coordina todo.

# **15 Consultas - Sistema Taller Automotriz “El Robe”**

## **15.1 Consultas Básico**

### **15.1.1 1. Mostrar todos los vehículos registrados en el taller**

Obtener la lista completa de vehículos incluyendo marca, modelo, año, placas, VIN y kilometraje actual.

### **15.1.2 2. Listar todos los clientes activos**

Mostrar información de clientes como nombre, teléfono, correo electrónico y tipo de cliente (individual o flota).

### **15.1.3 3. Obtener el inventario actual de refacciones**

Visualizar todas las piezas disponibles con código, descripción, cantidad en stock y ubicación en almacén.

### **15.1.4 4. Consultar todos los técnicos y sus especialidades**

Mostrar el personal técnico con nombre, especialidad principal, certificaciones y sucursal asignada.

### **15.1.5 5. Listar todas las órdenes de trabajo del día**

Ver las órdenes programadas para hoy con cliente, vehículo, tipo de servicio y técnico asignado.

#### **15.1.6 6. Mostrar todos los proveedores de refacciones**

Obtener información de proveedores como nombre, contacto, especialidad y términos de crédito.

#### **15.1.7 7. Consultar los servicios más comunes ofrecidos**

Listar los tipos de servicio (mantenimiento preventivo, reparaciones) con descripción y tiempo estimado.

#### **15.1.8 8. Obtener las facturas pendientes de pago**

Mostrar facturas emitidas que aún no han sido pagadas con cliente, monto y fecha de vencimiento.

#### **15.1.9 9. Listar las garantías vigentes**

Ver garantías activas con cliente, servicio realizado, fecha de inicio y fecha de vencimiento.

#### **15.1.10 10. Consultar las compras realizadas esta semana**

Mostrar todas las compras de refacciones de los últimos 7 días con proveedor, monto y fecha.

#### **15.1.11 11. Obtener el historial básico de un vehículo específico**

Mostrar todos los servicios realizados a una unidad particular ordenados por fecha.

#### **15.1.12 12. Listar las refacciones que están por agotarse**

Identificar piezas con stock menor al mínimo establecido para cada una.

#### **15.1.13 13. Consultar las órdenes de trabajo completadas hoy**

Ver trabajos terminados en la fecha actual con tiempo empleado y costo total.

#### **15.1.14 14. Mostrar los vehículos programados para mantenimiento preventivo**

Listar unidades que necesitan servicio basándose en kilometraje o tiempo transcurrido.

#### **15.1.15 15. Obtener las sucursales y su información de contacto**

Mostrar todas las ubicaciones del taller con dirección, teléfono y personal asignado.

#### **15.1.16 16. Consultar los reclamos de garantía activos**

Ver casos donde se ha activado garantía por defectos en trabajo realizado o piezas instaladas.

#### **15.1.17 17. Listar las órdenes de compra pendientes de recibir**

Mostrar compras realizadas a proveedores que aún no han sido entregadas.

#### **15.1.18 18. Obtener los clientes de flota con sus vehículos**

Ver empresas con múltiples unidades y el número de vehículos registrados por cada una.

#### **15.1.19 19. Consultar los técnicos disponibles por turno**

Mostrar qué personal está programado para trabajar en cada horario (mañana, tarde, noche).

#### **15.1.20 20. Listar las emergencias atendidas fuera de horario**

Ver servicios de urgencia realizados en fines de semana o después del horario normal.

### **15.2 Consultas Intermedio**

#### **15.2.1 1. Calcular el costo promedio de mantenimiento por tipo de vehículo**

Determinar cuánto se gasta en promedio manteniendo diferentes marcas y modelos, considerando mano de obra y refacciones.

### **15.2.2 2. Identificar patrones de fallas recurrentes por vehículo**

Analizar qué problemas se repiten frecuentemente en las mismas unidades para sugerir mantenimiento preventivo adicional.

### **15.2.3 3. Generar reporte de rentabilidad por técnico**

Calcular ingresos generados vs costos de cada técnico, considerando tiempo empleado, salario y overhead.

### **15.2.4 4. Obtener estadísticas de tiempo de respuesta por tipo de servicio**

Medir cuánto tiempo promedio toma completar diferentes tipos de trabajo (cambio de aceite, reparación de motor, etc.).

### **15.2.5 5. Calcular la rotación de inventario por categoría de refacciones**

Determinar qué tan rápido se mueven diferentes tipos de piezas (filtros, bandas, líquidos) para optimizar compras.

### **15.2.6 6. Identificar clientes con mayor valor de por vida**

Encontrar clientes que han generado más ingresos históricos considerando servicios, frecuencia y años de relación.

### **15.2.7 7. Analizar efectividad de las garantías por proveedor**

Medir qué proveedores tienen menor tasa de reclamos y mejor calidad en sus refacciones.

### **15.2.8 8. Obtener análisis de ocupación por bahía de servicio**

Calcular qué tan eficientemente se utilizan las diferentes áreas de trabajo del taller.

### **15.2.9 9. Calcular márgenes de ganancia por tipo de servicio**

Determinar qué servicios son más rentables comparando costos directos con precios de venta.

#### **15.2.10 10. Generar alertas de mantenimiento preventivo por flota**

Crear sistema que identifique vehículos de empresas que necesitan servicio basado en kilometraje o tiempo.

#### **15.2.11 11. Analizar patrones estacionales en tipos de servicios**

Identificar qué servicios se demandan más en ciertas épocas del año (aire acondicionado, neumáticos, etc.).

#### **15.2.12 12. Calcular eficiencia de técnicos por tiempo vs presupuesto**

Medir qué tan precisos son los técnicos estimando tiempo y costo real vs tiempo y costo presupuestado.

#### **15.2.13 13. Obtener análisis de satisfacción del cliente por sucursal**

Correlacionar reclamos, trabajos rehechos y retención de clientes por ubicación.

#### **15.2.14 14. Generar reporte de cash flow basado en cuentas por cobrar**

Proyectar flujo de efectivo considerando facturas pendientes, plazos de pago y patrones históricos.

#### **15.2.15 15. Identificar oportunidades de cross-selling en servicios**

Encontrar servicios complementarios que frecuentemente se realizan juntos para sugerir paquetes.

#### **15.2.16 16. Calcular costo total de ownership por vehículo de flota**

Determinar el costo completo de mantener cada unidad durante su vida útil para justificar renovación.

#### **15.2.17 17. Analizar tendencias de precios de refacciones por proveedor**

Monitorear evolución de costos de piezas para negociar mejores contratos y detectar oportunidades.



### **15.2.18 18. Obtener métricas de calidad por tipo de trabajo**

Medir tasa de retrabajos, reclamos de garantía y satisfacción del cliente por categoría de servicio.

### **15.2.19 19. Generar análisis de competitividad de precios**

Comparar tarifas del taller con mercado local para mantener competitividad sin sacrificar rentabilidad.

### **15.2.20 20. Calcular impacto económico de downtime de vehículos comerciales**

Medir costo de oportunidad para clientes cuando sus vehículos comerciales están en reparación.

## **15.3 Consultas Avanzado**

### **15.3.1 1. Comparar rendimiento de técnicos generales vs especialistas**

Utilizar UNION para combinar métricas de productividad de mecánicos generales con especialistas, y CASE WHEN para clasificar por eficiencia y calidad.

### **15.3.2 2. Identificar refacciones exclusivas por marca usando operaciones de conjunto**

Usar EXCEPT para encontrar piezas que solo se usan en ciertas marcas de vehículos, e INTERSECT para piezas universales.

### **15.3.3 3. Generar reporte de pagos con manejo de múltiples formas**

Utilizar COALESCE para mostrar información de pagos donde, si no hay pago en efectivo, se muestre tarjeta, si no cheque, si no “Pendiente”.

### **15.3.4 4. Crear matriz de servicios por mes del año**

Usar PIVOT para mostrar cada tipo de servicio como fila y meses como columnas, con cantidad de servicios realizados en cada período.

### **15.3.5 5. Encontrar vehículos con historial de mantenimiento idéntico**

Aplicar INTERSECT para identificar unidades que han recibido exactamente los mismos servicios en el mismo orden.

### **15.3.6 6. Clasificar clientes por nivel de fidelidad con subconsultas correlacionadas**

Usar subconsultas para categorizar clientes como “muy fieles”, “regulares” o “esporádicos” basándose en frecuencia y años de relación.

### **15.3.7 7. Analizar estado de órdenes de trabajo con lógica condicional**

Utilizar CASE WHEN para clasificar órdenes como “urgente”, “normal”, “atrasada” o “completada” según fechas y prioridades.

### **15.3.8 8. Identificar problemas recurrentes en garantías con subconsultas**

Usar subconsultas EXISTS para encontrar patrones de fallas que se repiten en el mismo vehículo dentro del período de garantía.

### **15.3.9 9. Consolidar diferentes tipos de costos por orden de trabajo**

Emplear UNION ALL para combinar costos de mano de obra, refacciones, subcontratistas y overhead en un reporte unificado.

### **15.3.10 10. Crear vista de disponibilidad de técnicos con valores por defecto**

Usar COALESCE para mostrar horarios donde, si no hay técnico especialista disponible, se asigne generalista, o si no “Sin asignar”.

### **15.3.11 11. Detectar anomalías en consumo de refacciones por técnico**

Utilizar subconsultas para identificar técnicos que usan cantidades inusuales de ciertas piezas comparado con sus pares.

#### **15.3.12 12. Generar tabla cruzada de garantías por proveedor y mes**

Aplicar PIVOT para mostrar proveedores como filas y meses como columnas, indicando número de reclamos de garantía.

#### **15.3.13 13. Comparar estrategias de inventario entre sucursales**

Usar INTERSECT y EXCEPT para analizar diferencias en tipos de refacciones almacenadas y políticas de stock mínimo.

#### **15.3.14 14. Segmentar vehículos por criticidad de mantenimiento**

Emplear CASE WHEN con subconsultas para clasificar unidades como “críticas”, “moderadas” o “bajas” según uso e historial.

#### **15.3.15 15. Identificar servicios que siempre se realizan juntos**

Usar INTERSECT para encontrar combinaciones de servicios que frecuentemente aparecen en las mismas órdenes de trabajo.

#### **15.3.16 16. Sistema de alertas de inventario con priorización automática**

Utilizar CASE WHEN para asignar prioridades: piezas críticas agotadas (urgente), stock bajo (alta), reposición normal (media).

#### **15.3.17 17. Analizar migración de clientes entre sucursales**

Aplicar EXCEPT para identificar clientes que han cambiado de sucursal habitual y analizar posibles causas.

#### **15.3.18 18. Consolidar información de contacto con múltiples canales**

Usar COALESCE para crear contacto de emergencia priorizando: teléfono móvil, teléfono casa, trabajo, correo electrónico.

### **15.3.19 19. Matriz de compatibilidad de servicios por tipo de vehículo**

Emplear PIVOT para crear tabla con servicios como filas y tipos de vehículo como columnas, marcando aplicabilidad.

### **15.3.20 20. Identificar nichos de especialización únicos por sucursal**

Utilizar subconsultas complejas para encontrar combinaciones de servicio-marca-modelo que solo maneja una sucursal específica.

## **15.4 Consultas de Analítica**

### **15.4.1 1. Modelado predictivo de fallas vehiculares basado en patrones históricos**

Desarrollar algoritmos que analicen historiales de mantenimiento, kilometraje, uso y edad para predecir cuándo fallarán componentes específicos.

### **15.4.2 2. Optimización dinámica de inventarios con machine learning**

Implementar sistemas que ajusten automáticamente niveles de stock basándose en estacionalidad, tendencias de fallas y tiempo de entrega de proveedores.

### **15.4.3 3. Análisis multidimensional de rentabilidad por cliente con segmentación avanzada**

Crear perfiles complejos de clientes combinando valor de por vida, frecuencia de visitas, tipos de servicios y margen de ganancia.

### **15.4.4 4. Sistema de recomendación de mantenimiento preventivo personalizado**

Utilizar IA para sugerir servicios específicos por vehículo basándose en uso, condiciones de operación y historial de la marca/modelo.

### **15.4.5 5. Análisis de network effects en cadena de suministro de refacciones**

Modelar cómo las decisiones de compra y relaciones con proveedores afectan costos, disponibilidad y calidad en toda la red.

#### **15.4.6 6. Optimización de scheduling de técnicos con algoritmos genéticos**

Desarrollar sistemas que asignen automáticamente trabajos a técnicos considerando especialización, carga de trabajo y deadlines.

#### **15.4.7 7. Análisis predictivo de rotación de personal y estrategias de retención**

Crear modelos que identifiquen técnicos en riesgo de renunciar basándose en productividad, satisfacción y oportunidades externas.

#### **15.4.8 8. Modelado de valor de fleet management para clientes empresariales**

Calcular el ROI de servicios de mantenimiento preventivo para flotas considerando downtime evitado y extensión de vida útil.

#### **15.4.9 9. Análisis de sentimiento en feedback de clientes con NLP**

Procesar comentarios, quejas y sugerencias para identificar áreas de mejora y medir satisfacción de manera automática.

#### **15.4.10 10. Optimización de precios dinámicos basada en demanda y capacidad**

Desarrollar modelos que ajusten tarifas de servicios basándose en ocupación del taller, urgencia del trabajo y valor para el cliente.

#### **15.4.11 11. Análisis geoespacial de expansión de sucursales con clustering**

Identificar ubicaciones óptimas para nuevas sucursales basándose en densidad de clientes potenciales y competencia.

#### **15.4.12 12. Modelado de ciclos de vida de vehículos con análisis de supervivencia**

Predecir cuándo es más económico reemplazar que reparar, ayudando a clientes en decisiones de renovación de flota.

#### **15.4.13 13. Análisis de competencia con inteligencia de mercado**

Monitorear precios, servicios y estrategias de competidores para mantener ventaja competitiva y identificar oportunidades.

#### **15.4.14 14. Optimización de rutas de distribución de refacciones entre sucursales**

Usar algoritmos de optimización para minimizar costos y tiempo de transferencia de inventario entre ubicaciones.

#### **15.4.15 15. Análisis de impacto de factores externos en demanda de servicios**

Correlacionar clima, tráfico, eventos económicos y estacionales con patrones de demanda para planificación de capacidad.

#### **15.4.16 16. Modelado de ecosistemas de garantías con blockchain**

Implementar trazabilidad completa de trabajos y piezas para automatizar reclamos de garantía y mejorar transparencia.

#### **15.4.17 17. Análisis de optimización de mix de servicios con teoría de colas**

Determinar la combinación óptima de servicios rápidos vs complejos para maximizar throughput y satisfacción del cliente.

#### **15.4.18 18. Predictive analytics para mantenimiento de equipos del taller**

Modelar cuándo fallarán herramientas y equipos del taller para programar mantenimiento preventivo y evitar downtime.

#### **15.4.19 19. Análisis de atribución multi-touch en acquisition de clientes**

Determinar qué combinación de marketing, referencias y experiencias lleva a la adquisición exitosa de nuevos clientes.

#### **15.4.20 20. Modelado de resiliencia operacional con análisis de escenarios**

Simular diferentes crisis (desabasto de piezas, pérdida de personal, cambios regulatorios) para desarrollar planes de contingencia.

**Part XI**

**TrumpetWare**



# 16 TrumpetWare

## 16.1 Descripción General

TrumpetWare es un fabricante de productos de belleza y del hogar que distribuye a través de embajadores. Debido al crecimiento reciente, es necesario diseñar una Base datos para soportar una **Mobile App** y una **Web App** que permitan gestionar las ventas, pedidos y embajadores. Este caso práctico detalla los requisitos de la empresa.

## 16.2 Requisitos del Sistema

### 16.2.1 Productos

Cada producto tiene: - Nombre, clave, descripción. - Precio al público, precio al embajador y costo de producción (no visible al embajador). - Cada producto pertenece a una o más categorías: - Belleza, Limpieza del hogar, Ropa, Jardinería, Organizadores. - Algunos productos se venden solo en ciertas épocas del año y pueden estar discontinuados. - Durante campañas, los productos pueden tener promociones (descuentos aplicados sobre su precio de venta).

### 16.2.2 Campañas y Temporadas

- Las campañas tienen una duración de 1 mes y no se traslapan.
- Cada campaña incluye un subconjunto de productos.
- Tres campañas forman una temporada.
- Las temporadas ofrecen promociones adicionales a los embajadores que superen niveles de ventas:
  - \$5000, \$10,000, \$20,000.

### 16.2.3 Embajadores

- Los embajadores pueden ser de tres niveles:
  - Plata: Nivel inicial.
  - Oro: Asesoran a embajadores Plata.
  - Platino: Asesoran a embajadores Oro.
- Para subir de nivel, un embajador debe mantener un nivel de ventas por al menos 1 año.
- Cada embajador:
  - Tiene una cartera de clientes y pertenece a una región (con un CEDIS asignado).
  - Puede hacer órdenes personales para adquirir productos a precio de embajador o aprovechar promociones.
  - Establece metas personales de ventas.

#### 16.2.3.1 Beneficios para embajadores:

- Bonificaciones por desempeño:
  - Plata: Acceso a productos en promoción por superar ventas de \$5000.
  - Oro: Bono en efectivo por ventas mayores a \$10,000.
  - Platino: Acceso a productos exclusivos por ventas superiores a \$30,000.
- Recompensas no monetarias:
  - Diplomas y reconocimientos digitales/físicos.
  - Cursos gratuitos en marketing y liderazgo.
  - Invitaciones a eventos exclusivos.
- Concursos de temporada:
  - Los mejores embajadores pueden ganar viajes o kits prémium.
- Planes de antigüedad:
  - Descuentos adicionales y bonos por trayectoria de 2, 5 y 10 años.

### 16.2.4 Clientes

De cada cliente se guarda: - Nombre, teléfonos y direcciones geolocalizadas. - Un cliente solo puede tener un embajador asignado. - Un cliente puede: - Pagar los pedidos en abonos, siempre y cuando no tenga deudas pendientes mayores a 3 meses. - Hacer pedidos a su embajador o directamente en la página web. - Los pagos se distribuyen de los pedidos más antiguos a los más nuevos.

### 16.2.5 Órdenes y Pedidos

- Los embajadores agrupan los pedidos de sus clientes en órdenes de compra:
  - Pueden realizar varias órdenes durante una campaña.
  - En órdenes menores al mínimo establecido para su nivel, se cobra un costo de envío.
  - Las órdenes pueden pagarse en abonos, pero no se permite abonar si hay deudas previas.
- Los clientes pueden recibir los productos directamente o a través de su embajador.

### 16.2.6 Logística

#### 16.2.6.1 Regiones y CEDIS

El territorio nacional está dividido en regiones logísticas. - Cada región tiene un CEDIS (Centro de Distribución), que gestiona: - Nombre, dirección y geolocalización. - Recepción de productos desde la empresa. - Almacenamiento de inventario. - Procesamiento y envío de órdenes. - Información del CEDIS: - Capacidad máxima de almacenamiento.

#### 16.2.6.2 Procesos logísticos

##### 1. Inventario:

- Cada CEDIS mantiene un inventario actualizado.
- Productos en promoción tienen prioridad de reabastecimiento.
- Procesamiento de órdenes:
  - Órdenes de embajadores: Enviadas al CEDIS de su región.
  - Órdenes de clientes: Procesadas por el CEDIS correspondiente según la región del cliente.

##### 2. Envíos:

- Plazos de entrega: 1-7 días hábiles.
- Costos de envío:
  - Gratuitos si las órdenes superan el mínimo según el nivel del embajador.

##### 3. Rastreo:

- Los pedidos cuentan con un sistema de seguimiento en tiempo real.

##### 4. Optimización del sistema logístico

- Predicción de demanda por región para ajustar inventarios.
- Optimización de rutas para reducir costos de transporte.
- Evaluación de ventas por campaña para planificar reabastecimientos.

### 16.2.7 Producción

**Proceso de Producción** La empresa produce sus propios artículos y gestiona su fabricación con base en: - Productos: La lista completa de productos manufacturados. - Recetas de producción: Cada producto tiene una receta que especifica los materiales necesarios y su cantidad. - Líneas de producción: Fábricas o áreas designadas para fabricar productos específicos. - Tiempos de producción: El tiempo estimado en horas/días para fabricar cada unidad del producto. - Costo de producción: Calculado con base en materiales, mano de obra y costos indirectos.

**Materiales** Los materiales necesarios para la producción incluyen: - Nombre y descripción del material. - Unidad de medida (kg, litros, piezas, etc.). - Costo por unidad. - Stock actual en el almacén de materias primas. - Proveedor asignado.

**Gestión de inventario de materias primas** - Se monitorea el inventario de materiales en los almacenes. - Si el inventario cae por debajo del mínimo requerido, se genera una orden de compra al proveedor. - Los materiales son asignados a órdenes de producción según su disponibilidad.

**Órdenes de Producción** La producción se organiza en órdenes de producción, que incluyen: - Producto a fabricar. - Cantidad requerida. - Fecha de inicio y finalización estimada. - Línea de producción asignada. - Estado de la orden: Pendiente, En Proceso, Completada.

Las órdenes se generan con base en:

- La demanda proyectada para las campañas.
- Inventario disponible en los CEDIS.
- Optimización de Producción
- Pronóstico de demanda: Basado en ventas históricas y campañas futuras, se ajusta el volumen de producción.
- Producción escalonada: Para productos de alta demanda o con alta rotación, se producen lotes en intervalos planificados.
- Capacidad de las líneas: Se considera la capacidad diaria de las líneas de producción para evitar cuellos de botella.

**Proveedores** De cada proveedor se registra: - Nombre, dirección, datos de contacto. Materiales que suministra. - Tiempos de entrega promedio. - Historial de cumplimiento de órdenes.

**Control de calidad** Antes de enviar los productos a los CEDIS, se realiza un control de calidad que evalúa: - Dimensiones, peso, y especificaciones del producto. - Lotes defectuosos se separan para ser reprocesados o desechados.

## **16.2.8 Casos Prácticos**

### **16.2.8.1 Órdenes agrupadas:**

- Juan, un embajador nivel Plata, agrupa pedidos de tres clientes y realiza una orden de \$950. Se le aplica un costo de envío de \$100. Recibe los productos en 5 días.

### **16.2.8.2 Promoción para embajadores:**

- Rosa López, nivel Plata, alcanza \$12,000 en ventas y adquiere productos en promoción. Posteriormente, revende uno de ellos a precio normal.

### **16.2.8.3 Adeudos de clientes:**

- Sandra Bullrock detecta que Javier Quezada no ha pagado un pedido de hace 3 meses. El cliente no puede realizar más compras hasta que regularice su deuda.

### **16.2.8.4 Devolución:**

- Cristina Van Rankin devuelve un producto defectuoso y recibe el reemplazo en 3 días.

### **16.2.8.5 Demanda regional:**

- En la región norte, el CEDIS recibe reabastecimientos prioritarios para productos de limpieza debido a su alta demanda.

### **16.2.8.6 Producción**

#### **1. Falta de Materiales Críticos:**

- La línea de producción de “Loción en Gel My Precious” se detiene porque el inventario de aceite esencial de lavanda cae por debajo del mínimo requerido.
- El sistema genera automáticamente una orden de compra al proveedor asignado, con un plazo de entrega estimado de 3 días.
- Mientras tanto, el equipo de producción reorganiza la planificación para priorizar productos que no dependen de ese material.

#### **2. Producción Escalonada por Temporada:**

- Para la campaña “Verano Fresco”, el sistema proyecta una alta demanda de la “Colonia TW9 100ml”.
- Se emiten 3 órdenes de producción escalonadas para fabricar 10,000 unidades:
  - Primera orden: 4,000 unidades (completadas en mayo).
  - Segunda orden: 4,000 unidades (junio).
  - Última orden: 2,000 unidades (julio, para cubrir posibles pedidos tardíos).

### 3. Control de Calidad:

- En una revisión de un lote de “Baterías de Cocina Titanio”, el equipo de calidad detecta que 20 unidades presentan rayones.
- Las unidades defectuosas se separan y el sistema registra el lote como “Parcialmente Aceptado”, mientras el resto se envía al CEDIS.
- El equipo de producción reprograma la fabricación de 20 unidades adicionales para reponer las dañadas.

### 4. Optimización de Costos:

- Durante la campaña “Amor en Tiempos del Covid”, el sistema sugiere ajustar la receta de “Talco Corporal Perfumado” reemplazando un material por otro de igual calidad, pero con menor costo.
- El cambio es aprobado, reduciendo el costo de producción en un 5% sin afectar las ventas.

### 5. Demanda no prevista:

- Un artículo nuevo, “Organizador Multifuncional”, tiene una demanda 30% mayor a lo proyectado en su primera campaña.
- El sistema detecta el agotamiento del inventario en los CEDIS y genera una orden de producción urgente.
- El área de producción reorganiza las líneas y fabrica 5,000 unidades adicionales en 2 semanas.

### 6. Pronóstico Erróneo:

- Un exceso de inventario de “Velas Aromáticas Pure Serenity” tras la campaña “Otoño Místico” obliga a la empresa a realizar ajustes.
- Las velas restantes se redistribuyen a las siguientes campañas como productos en promoción, lo que ayuda a minimizar pérdidas.

### 7. Pedidos Especiales:

- Un gran cliente solicita 1,000 unidades personalizadas del “Eau d’parfum”.
- Se genera una orden de producción específica con su propio número de lote.
- La producción se prioriza, y el cliente recibe el pedido en tiempo y forma.

## 16.3 Historias de Validación

### 16.3.1 Historia 1: La embajadora estrella y su ascenso meteórico

Sofía Herrera inicia como embajadora Plata en enero de 2024 en la región Norte. En su primera campaña logra \$6,200 en ventas personales y recluta a 3 nuevas embajadoras bajo su mentoreo. Durante la temporada “Primavera Radiante” (campañas 4-6), sus ventas explotan: \$12,500, \$18,300 y \$25,400 respectivamente, superando todas las metas y ganando bonificaciones en efectivo. Por su desempeño excepcional, asciende a nivel Oro en agosto y recibe una cartera de 15 embajadoras Plata para asesorar. Sin embargo, en la temporada “Otoño Elegante”, 5 de sus asesoradas renuncian por presión de ventas, 3 clientes importantes se quejan de entregas tardías, y sus propias ventas bajan a \$8,900 promedio por campaña. Para diciembre debe decidir si mantiene su nivel Oro o acepta regresar a Plata con menos responsabilidades pero metas más alcanzables.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías la progresión de niveles de una embajadora, el manejo de equipos bajo mentoreo, el cálculo de bonificaciones por múltiples conceptos, y la posible degradación de nivel por bajo rendimiento?

### 16.3.2 Historia 2: La crisis logística del CEDIS Occidente durante temporada alta

Durante la temporada “Navidad Mágica”, el CEDIS Occidente (que atiende 8 estados) enfrenta una crisis perfecta: un incendio menor daña 30% del almacén, el proveedor principal de envases cosméticos quiebra dejando 15,000 unidades sin empacar, y una huelga de transportistas locales retrasa entregas por 10 días. La situación afecta a 450 embajadoras y 12,000 clientes finales. La gerencia implementa un plan de contingencia: redistribuye inventario desde los CEDIS Norte y Sur, contrata una empresa de paquetería externa con 40% más costo, habilita 3 centros de distribución temporales en tiendas asociadas, y permite que embajadoras Gold recojan pedidos directamente de fábrica. El proceso de recuperación toma 6 semanas, cuesta \$350,000 extra, pero se logra cumplir con el 85% de entregas navideñas. Como compensación, se otorgan créditos a clientes afectados y bonificaciones extraordinarias a embajadoras que perdieron ventas.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías una crisis logística con redistribución de inventario entre múltiples CEDIS, costos extraordinarios de envío, centros temporales de distribución, y el sistema de compensaciones masivas?

### 16.3.3 Historia 3: El cliente problemático y la cadena de pagos complicada

Margarita Vásquez, cliente de la embajadora Carmen López, tiene un historial de pagos complejo: debe \$2,400 de pedidos de las últimas 3 campañas, pero quiere hacer un pedido nuevo de \$1,800 para regalos de Día de las Madres. Las políticas de TrumpetWare prohíben nuevos

pedidos con deudas mayores a 3 meses, pero Margarita ofrece un plan: pagar \$800 inmediatos, \$600 a los 15 días, y el resto en abonos de \$200 mensuales. Paralelamente, su hija también es cliente de otra embajadora y quiere transferir su cuenta a Carmen para “consolidar pagos familiares”. La situación se complica cuando Margarita reclama que 3 productos de su último pedido llegaron defectuosos, pero ya los había usado parcialmente. Carmen debe navegar entre las políticas corporativas, mantener la relación cliente, gestionar devoluciones parciales, y crear un plan de pagos que satisfaga a ambas partes mientras protege sus propias comisiones.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías un historial complejo de deudas con planes de pago personalizados, transferencia de clientes entre embajadoras, devoluciones de productos parcialmente usados, y la protección de comisiones durante disputas?

#### **16.3.4 Historia 4: La campaña “Edición Limitada” y el caos de inventario**

TrumpetWare lanza la campaña especial “Tesoros Dorados” con 8 productos de edición limitada disponibles solo durante 2 semanas. La demanda explota: en las primeras 48 horas se reciben pedidos por 25,000 unidades cuando solo se produjeron 15,000. El sistema de inventario no logra actualizar en tiempo real, permitiendo que 200 embajadoras confirmen pedidos de productos ya agotados. La crisis se amplifica cuando se descubre que la línea de producción del “Set de Brochas Doradas” tiene un defecto que afecta al 40% de las unidades producidas. La empresa debe: cancelar 5,000 pedidos confirmados, ofrecer productos sustitutos con descuento del 20%, reprogramar producción urgente de 3,000 unidades adicionales, crear un sistema de lista de espera con prioridades, y compensar a 150 embajadoras que perdieron ventas por productos no disponibles. La situación genera 300 reclamaciones de clientes y obliga a replantear el sistema de gestión de inventario en tiempo real.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías sobreventa de productos con inventario limitado, cancelaciones masivas de pedidos confirmados, productos sustitutos con descuentos especiales, listas de espera con prioridades, y la gestión de reclamaciones masivas?

#### **16.3.5 Historia 5: La reorganización territorial y el cambio de embajadoras**

Por optimización logística, TrumpetWare decide fusionar las regiones Centro y Bajío, cerrando el CEDIS Bajío y reubicando todo en el CEDIS Centro ampliado. El cambio afecta a 280 embajadoras y 8,500 clientes activos. Durante la transición de 3 meses surgen múltiples complicaciones: 45 embajadoras solicitan cambio de región para mantener proximidad con sus clientes, 12 embajadoras Oro pierden parte de su equipo asesorado que se reasigna a otras mentoras, los tiempos de entrega aumentan temporalmente de 3 a 7 días en ciertas zonas, y 150 clientes solicitan cambio de embajadora asignada por la nueva distancia. Adicionalmente, el nuevo CEDIS requiere 15 empleados adicionales, nuevo software de ruteo optimizado, y renegociación de contratos con 8 empresas de paquetería local. Al final de la transición, se



logra reducir costos operativos en 12%, pero se pierden 35 embajadoras y 400 clientes activos por inconformidad con los cambios.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo registrarías una reorganización territorial masiva con reasignación de embajadoras y clientes, cambios en jerarquías de mentoreo, modificación de centros de distribución, y el seguimiento de la retención vs abandono durante la transición?

### 16.3.6 Historia 6: El lanzamiento del producto estrella y la competencia desleal

TrumpetWare invierte \$500,000 en desarrollar “Serum Regenerador Platinum”, su producto más innovador con 18 meses de investigación. El lanzamiento en la campaña “Belleza Infinita” es espectacular: 15,000 unidades vendidas en la primera semana, trending en redes sociales, y reconocimiento de influencers de belleza. Sin embargo, a las 3 semanas aparece en el mercado “Golden Repair Serum” de la competencia, con fórmula prácticamente idéntica y precio 30% menor. La investigación revela que un ex-empleado de producción vendió la fórmula, y que 2 embajadoras Platino están promocionando secretamente el producto de la competencia a sus clientes. TrumpetWare debe: iniciar acciones legales por robo de propiedad intelectual, investigar la filtración interna, separar de la red a las embajadoras desleales, lanzar una campaña de marketing defensiva, ofrecer descuentos temporales para mantener competitividad, y rediseñar protocolos de seguridad en investigación y desarrollo. El incidente resulta en \$200,000 en gastos legales y pérdida del 25% de las ventas proyectadas del producto estrella.

**Pregunta para validar:** ¿Cómo manejarías el seguimiento de desarrollo de productos con costos de investigación, competencia desleal con productos copiados, investigación interna de filtración de información, separación de embajadoras por violación de exclusividad, y el impacto financiero completo del incidente?

**Part XII**

**Zaboo Mazoo**

# 17 Zaboo Mazoo - Conocer para conservar, aprender para proteger

## 17.1 Introducción

Zaboo Mazoo es un zoológico que busca mejorar la gestión de sus operaciones y la atención a los animales mediante un sistema de base de datos. Actualmente, la información se maneja de forma manual, lo que dificulta el acceso y la actualización de datos. El objetivo es crear un sistema que permita registrar y consultar información sobre animales, espacios, personal, revisiones, enfermedades, movimientos, visitantes, comida, eventos y proveedores de manera eficiente y accesible.

## 17.2 Contexto

Hola, soy Chris, el que se encarga del zoológico. Soy biólogo de campo: prefiero las botas a la corbata y el sonido de las aves a las notificaciones del móvil. No sé mucho de informática y me pierdo con sistemas enrevesados, pero sé reconocer a un animal enfermo a la legua y no dejo a ninguno desatendido.

Aquí llevamos años con libretas, servilletas y montones de papeles. Cuando un animal se pone mal no hay tiempo para buscar entre montones de notas: necesito la información ya. Lo que quiero es algo sencillo que me permita anotar de dónde vino cada animal, qué come, dónde vive, su historial médico, quién lo cuidó y por qué se movió. Que me avise si falta comida, si se acerca una vacuna o si alguien no está de turno. Nada lento, nada complicado, que funcione y punto.

Si la herramienta me ayuda a resolver eso en un par de clics y evita sustos, ya soy feliz. Yo pongo los datos y el cuidado; necesito que el sistema sea práctico y fiable. ¿Te animas a poner orden en este lío?

## 17.3 ¿Qué necesito?

Bueno, imagínate esto: cada día tengo que lidiar con cientos de animales, cada uno con sus historias, sus dietas, sus enfermedades, sus movimientos... y todo está en cuadernos, hojas

sueltas y hasta en servilletas (sí, servilletas, no me juzgues). Necesito algo que me ayude a organizar todo esto, pero no quiero algo complicado. Algo simple, pero que me permita encontrar la información rápido, porque cuando un animal se enferma, no hay tiempo para buscar entre montañas de papeles.

## **17.4 Cosas que me gustaría tener en el sistema:**

### **17.4.1 Los animales:**

Cada uno tiene su “cédula”, como si fueran ciudadanos del zoológico. Necesito saber de dónde vino (si nació aquí, si lo rescatamos, si nos lo prestaron), qué come, dónde vive (en qué jaula o espacio), y cómo está de salud. Ah, y si se muda a otro zoológico, necesito saber cuándo, por qué y quién lo autorizó.

### **17.4.2 Los espacios:**

Cada jaula o área tiene su número y su tamaño. No es lo mismo meter un elefante que un colibrí, ¿no? También necesito saber qué tipo de hábitat simula (si es selva, desierto, etc.), porque no puedo poner un pingüino en el desierto, ¡se derrite! Los espacios pueden nombrarse según el tipo de hábitat que simulan. Esto es útil para que tanto el personal como los visitantes identifiquen rápidamente el entorno en el que se encuentra el animal.

#### **Ejemplos:**

- SEL-001: Selva (SEL) + número de espacio (001).
- DES-002: Desierto (DES) + número de espacio (002).
- BOS-003: Bosque (BOS) + número de espacio (003).
- PAN-004: Pantano (PAN) + número de espacio (004).
- MAR-005: Marino (MAR) + número de espacio (005).

### **17.4.3 El personal:**

Aquí trabajan cuidadores, veterinarios, administradores... cada uno con su rol. Necesito saber quién hace qué, quién está de turno y quién se fue de vacaciones. Y si alguien nuevo llega, que quede registrado con su formación y experiencia.

#### **17.4.4 Las revisiones:**

Cada mes revisamos a los animales: peso, tamaño, salud... y si alguno se nos fue (sí, pasa), necesito saber por qué (si fue por muerte, préstamo o traslado). Todo eso lo apuntamos en papel, pero luego es un lío encontrar los datos.

#### **17.4.5 Las enfermedades:**

Cuando un animal se enferma, lo anotamos: qué tiene, qué tratamiento le dimos, y cuándo se recuperó. Pero a veces se nos pierden los papeles, y eso no puede ser. Los veterinarios necesitan tener todo claro para no cometer errores. Ellos revisan a los animales, les ponen vacunas, les dan medicinas... y todo eso hay que registrarlo.

#### **17.4.6 Los movimientos:**

A veces prestamos animales a otros zoológicos o recibimos algunos. Necesito saber quién los entregó, quién los recibió, y en qué condiciones estaban. No quiero que me devuelvan un animal medio muerto, ¿eh?

#### **17.4.7 Los visitantes:**

No es mi prioridad, pero estaría bien saber cuánta gente viene, cuándo y qué les gusta más. A lo mejor podemos mejorar la experiencia. Estaba pensando en poner una tablet con una encuesta de satisfacción. Por lo pronto compramos un aparato para contar la gente que entra y sale y a que hora lo hacen.

#### **17.4.8 La comida:**

Cada animal tiene su dieta específica, y necesito saber qué comen, cuánto y cuándo. No quiero que se queden sin comida, ¡son unos glotones! Sería genial poder hacer pedidos considerando la cantidad de comida que queda y el tiempo que tarda el proveedor en surtirnos, así evitamos que los animales pasen hambre.

#### **17.4.9 Los eventos:**

Hacemos charlas, talleres y eventos especiales. Estaría bien tener un calendario para no olvidarnos de nada. La mayoría de los eventos son al público en general y la entrada es libre, pero algunos son por convenio o solicitud de diferentes organizaciones, y en esos caso necesitamos una persona de contacto y la cantidad de gente que asistirá.

#### **17.4.10 Los proveedores:**

Compramos comida, medicinas, herramientas... Necesito saber de quién, cuándo y cuánto pagamos. Algunos proveedores nos dan descuentos si compramos en grandes cantidades, así que es bueno tener todo eso claro. También nos pueden surtir diferentes tipos de productos, como alimentos específicos para ciertas especies, medicamentos especializados o equipos veterinarios. Sería útil tener un registro detallado de qué productos nos suministran y con qué frecuencia.

#### **17.4.11 ¿Qué más?**

Bueno, también necesito que el sistema sea fácil de usar. No quiero algo que solo un genio de la computadora pueda entender. Aquí todos somos biólogos o cuidadores, no programadores. Y si se puede, que me avise cuando algo importante pase, como que un animal necesita vacunas o que un contrato está por vencer.

#### **17.4.12 ¿Qué no quiero?**

Nada complicado. Si tengo que pasar 3 horas aprendiendo a usar el sistema, mejor sigo con mis papeles.

Nada lento. Si tardo más en encontrar la información que en buscarla en mis cuadernos, no sirve.

Nada que se caiga cada dos por tres. Necesito algo confiable.

#### **17.4.13 Resumiendo**

Necesito un sistema que me ayude a organizar toda la información del zoológico, desde los animales hasta los proveedores, pero que sea fácil de usar y rápido. No quiero perder más tiempo buscando papeles o descifrando letras ilegibles. Y, sobre todo, quiero algo que me permita dedicarme a lo que más me gusta: cuidar a los animales.

¿Te animas a ayudarme? ¡Seguro que sí! Y si necesitas más detalles, aquí estaré, con mis cuadernos y mis servilletas, esperando tu solución.

### **17.5 Situaciones reales que pasan aquí (para que veas si tu sistema sirve)**

Mira, antes de que te pongas a programar cosas raras, mejor te cuento lo que nos pasa día a día por aquí. Si tu sistema puede manejar estas situaciones, entonces sí me sirve. Si no, mejor seguimos con las servilletas.

### **17.5.1 Historia 1: El rescate de emergencia y el lío de papeles**

El martes pasado llegó la Profepa con una caja llena de loros decomisados. Eran 15 loros, todos en mal estado, sin documentos, sin saber de dónde venían. Los veterinarios trabajaron toda la noche: 8 tenían parásitos, 5 estaban desnutridos, 3 tenían heridas infectadas y 2 estaban tan mal que no sobrevivieron. Tuvimos que improvisar espacios en la zona de cuarentena, cambiar la dieta de otros animales para tener suficiente comida especializada, y llamar a 3 cuidadores extras para turnos dobles. Durante 2 semanas estuvimos registrando todo en hojas sueltas: tratamientos diarios, cambios de peso, respuesta a medicamentos, movimientos entre espacios de cuarentena. Al final, 10 loros se recuperaron completamente, 3 quedaron con secuelas pero estables, y cuando quisimos hacer el reporte final para Profepa, resulta que se nos perdieron la mitad de los papeles. Nos llevó 5 días reconstruir toda la información preguntando a cada cuidador qué recordaba.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito registrar animales sin historial previo, asignarles espacios temporales, llevar tratamientos médicos diarios, rastrear su evolución y generar reportes oficiales sin perder información.

### **17.5.2 Historia 2: La temporada de lluvias y el gran movimiento de animales**

Cuando llegaron las lluvias torrenciales de julio, se inundaron 6 espacios: todo el área de reptiles, la zona de primates pequeños y parte del aviario. En 3 días tuvimos que mover 45 animales a espacios temporales: las serpientes fueron al área de cuarentena, los monos capuchinos al espacio de mantenimiento, los guacamayos a jaulas prestadas del zoológico de la ciudad vecina. Cada animal tenía diferentes necesidades: las iguanas necesitaban calor artificial, los monos requerían enriquecimiento especial para no estresarse, y los guacamayos no podían estar cerca de otras especies por tema de territorios. Durante 2 meses llevamos doble registro: dónde estaba cada animal originalmente, dónde está ahora, qué cuidados especiales necesita en su nuevo espacio, cuándo podemos regresarlos, y qué modificaciones hay que hacer a los espacios originales. Además, 3 hembras quedaron preñadas durante el estrés del traslado, lo que complicó todo porque necesitaban cuidados especiales y no podíamos moverlas de nuevo.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito rastrear movimientos temporales masivos, mantener los requisitos especiales de cada animal en cualquier espacio, coordinar regresos cuando se reparen las instalaciones, y manejar cambios de estado (como embarazos) durante las emergencias.

### **17.5.3 Historia 3: El brote de parásitos y la cuarentena masiva**

En octubre detectamos un brote de parásitos intestinales que se extendió como pólvora. Empezó con 2 cebras, pero terminó afectando a 23 animales de 8 especies diferentes. Tuvimos que poner en cuarentena a todos los herbívoros, cambiar protocolos de limpieza, implementar

tratamientos diferenciados según la especie (porque lo que funciona para un venado puede matar a un conejo), y hacer análisis semanales a 60 animales para ver si se contagiaron. Los cuidadores se volvieron locos: algunos animales necesitaban medicamento cada 8 horas, otros cada 12, algunos por 15 días, otros por 30. Además, tuvimos que suspender 4 eventos públicos, cancelar el préstamo de 2 jaguares a otro zoológico, y rechazar la visita de 200 estudiantes de veterinaria. Los veterinarios pedían reportes diarios de evolución, y cuando todo terminó (3 meses después), el director quería saber cuánto habíamos gastado en medicamentos, horas extra de personal, y pérdida de ingresos por eventos cancelados.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito rastrear brotes epidemiológicos, implementar protocolos de tratamiento diferenciados por especie, llevar calendarios de medicación complejos, suspender actividades programadas, y calcular el impacto económico total de una crisis sanitaria.

#### **17.5.4 Historia 4: El intercambio internacional y el papeleo infinito**

Nos invitaron a un programa de intercambio con un zoológico de Costa Rica: ellos nos mandaban 2 perezosos y nosotros les enviábamos una pareja de ocelotes. Suena fácil, ¿verdad? ¡Ja! Resultó ser un laberinto de permisos, certificados, análisis médicos, y requisitos que cambiaban cada semana. Los perezosos llegaron primero: traían certificado de salud, permiso CITES, registro genealógico, dieta específica, y un manual de cuidados de 20 páginas. Pero resulta que uno tenía alergia a un tipo de hoja que nosotros usábamos, y el otro necesitaba suplementos vitamínicos que no conseguíamos en México. Mientras tanto, nuestros ocelotes no podían viajar porque faltaba un análisis de sangre específico, luego porque el transportista se enfermó, después porque había tormenta en Costa Rica. Al final, el intercambio se retrasó 4 meses, costó 3 veces más de lo presupuestado, y cuando por fin se completó, el zoológico costarricense nos pidió un reporte mensual del estado de sus perezosos durante todo el primer año.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito manejar préstamos internacionales con múltiples documentos y fechas de vencimiento, rastrear requisitos específicos por país, llevar costos de transporte y trámites, y generar reportes de seguimiento a largo plazo para otros zoológicos.

#### **17.5.5 Historia 5: La jubilación masiva y el caos generacional**

Este año se jubilaron 4 empleados clave: el veterinario jefe (35 años de experiencia), dos cuidadores senior (20 años cada uno), y la administradora (15 años). Con ellos se fue toda la memoria institucional: quién sabía que la elefanta Maya no tolera ciertas frutas, que el jaguar Pancho necesita medicamento especial los días nublados, que el proveedor de pescado siempre llegar 2 días tarde, o que hay que cambiar los filtros del acuario cada martes. Los nuevos empleados son buenos, pero no conocen las peculiaridades de cada animal. En 6 meses tuvimos 12 emergencias evitables: animales que se enfermaron por comida incorrecta, medicamentos administrados en dosis equivocadas, proveedores que cancelaron pedidos porque



“no así hacíamos el trato con el jefe anterior”. La nueva veterinaria ha tenido que reaprender el historial de 120 animales preguntando a cuidadores, revisando cuadernos antiguos (cuando los encuentra), y haciendo pruebas médicas para confirmar alergias y condiciones preexistentes. Lo peor es que nadie sabía que el tigre siberiano tiene un microchip que hay que revisar cada 6 meses, y se nos pasaron 8 meses sin checarlo.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito preservar el conocimiento institucional sobre peculiaridades de cada animal, mantener protocolos y recordatorios que no dependan de la memoria de las personas, y facilitar la transición cuando el personal cambia.

### 17.5.6 Historia 6: El evento del Día del Niño y el desastre organizativo

Para el Día del Niño organizamos nuestro evento más grande del año: talleres educativos, recorridos especiales, show de aves rapaces, y actividades para 500 niños. Parecía que todo estaba bajo control hasta que empezaron los problemas en cascada: el grupo que haría el show de aves canceló un día antes porque su halcón se enfermó, 3 cuidadores se reportaron enfermos (después supimos que era la misma gripe), se nos olvidó pedir comida extra para los animales que estarían más activos por el ruido, y llegaron 200 niños más de los esperados porque una escuela confirmó su asistencia a último minuto. Durante el evento: 2 niños se perdieron, un grupo se metió donde no debía y asustó a los monos, se nos acabó el material para los talleres, el micrófono se descompuso a media charla, y para colmo, la mamá de un niño resulta que era inspectora de salubridad y encontró 3 violaciones menores que nos multaron. Al final el evento fue un éxito para los niños, pero para nosotros fue una pesadilla logística que nos tomó una semana entera organizar y documentar todo lo que salió mal para que no vuelva a pasar.

**¿Tu sistema puede con esto?** Necesito planificar eventos complejos con múltiples actividades, manejar cambios de último minuto, coordinar personal y recursos extra, rastrear problemas durante el evento, y documentar lecciones aprendidas para futuras ocasiones.

---

Bueno, ahí tienes. Estas son las cosas que nos pasan aquí en el día a día. Si tu sistema puede manejar todo esto sin que yo tenga que volverme ingeniero en sistemas, entonces tenemos un trato. Pero si se complica o se vuelve lento, mejor me quedo con mis cuadernos. Al menos a ellos los entiendo.

¿Qué dices? ¿Le entras al reto?